

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**



**ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO BÁSICO PARA O  
DESENVOLVIMENTO DA LITERACIA CIENTÍFICA DOS  
ALUNOS**

**Joana Sofia Teresa de Sousa Martins**

**Dissertação Orientada pela Prof<sup>ª</sup>. Doutora Cecília Galvão**

**MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**Área de Especialidade Didática das Ciências**

**2019**

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**



**ATIVIDADES PRÁTICAS NO ENSINO BÁSICO PARA O  
DESENVOLVIMENTO DA LITERACIA CIENTÍFICA DOS  
ALUNOS**

**Joana Sofia Teresa de Sousa Martins**

**MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**Área de Especialidade Didática das Ciências**

**2019**

*“As mudanças em educação não só são necessárias e inevitáveis, devem ser entendidas e encaradas como a expressão de um compromisso decidido e sustentável no tempo, como um propósito moral e social marcando uma diferença positiva na vida de todos os alunos, bem como a aspiração de revitalizar as conexões entre a educação e a vida social em democracia”.*

(Escudero citado em Alonso, 2004, p. 145)

## Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Doutora Cecília Galvão, quero agradecer pela disponibilidade que sempre demonstrou para me orientar e pelo sorriso com que sempre me recebeu. Pela motivação que me conseguiu transmitir em momentos de algum desconforto, pelo apoio dado, que se demonstrou crucial no melhor encaminhar desta investigação.

À minha filha Mariana, da qual tive a oportunidade única de ter ouvido sugestões sobre as atividades práticas, reflexões, e claro paciência em lidar com os momentos mais complicados.

Ao meu filho Francisco, por manter o seu sorriso sempre aceso, paciência em esperar para brincarmos e por adorar fazer mais trabalhos de escola para estar ao meu lado.

Aos meus pais que sempre me apoiaram e incentivaram para realizar esta investigação com sucesso. Aos meus irmãos pelo apoio e referência para que me fosse possível terminar esta dissertação. A toda a minha família que é o meu pilar de vida e que fez de mim o que sou hoje.

À Direção do Agrupamento onde se realizou esta investigação, aos colegas professores participantes neste estudo, aos alunos participantes neste estudo e seus Encarregados de Educação que o autorizaram, por permitirem que algum do seu tempo fosse por mim usado para a realização da investigação, sem os quais não seria possível a sua concretização.

A todos os colegas e amigos que à sua maneira deram o seu conforto e compreensão pela minha ausência. E a todos aqueles que mesmo na ausência se fizeram presentes mantendo aceso o ânimo e a persistência.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente têm vindo a participar na minha educação e que me tem vindo a transformar no tipo de pessoa social e profissional que sou hoje, mantendo em mim a chama acesa de perseguir a evolução dos tempos e da sociedade e contribuir na mudança quase imperativa.

A toda a vida e natureza que me circunda e do qual sou completamente agradecida por fazer parte e por poder nela colaborar. Ao nascer e por-do-sol, ao mar, às florestas, ao silêncio, à música e aos livros que me fazem sentir ainda mais viva.



## RESUMO

Este estudo pretende compreender de que modo atividades práticas em ciências no ensino básico contribuem para a literacia científica dos alunos, de acordo com as tendências atuais para o ensino das ciências.

Para a concretização desta investigação elaborou-se uma atividade prática investigativa de ação em contexto social real e relevante. Esta metodologia de ensino-aprendizagem pretende desenvolver competências de identificação de problemas, de planeamento e realização de investigações, de recolha e análise de dados e de resolução de problemas. Estas competências, associadas ao conhecimento da natureza do empreendimento científico e das suas interações com a tecnologia, a sociedade e o ambiente, revelam-se decisivas à construção de uma literacia científica indispensável ao exercício de uma cidadania crítica no âmbito de controvérsias sociais de base científica e tecnológica.

O estudo empírico decorreu em três turmas, uma de cada ciclo do ensino básico, optando-se por um estudo de caso com recurso a diversas técnicas de colheita e análise de dados, nomeadamente a análise de conteúdo dos questionários, das folhas de registo dos grupos de alunos no desenvolvimento da atividade prática investigativa e das entrevistas realizadas aos professores das turmas que observaram o decorrer da atividade. Este trabalho foi complementando-se com as anotações de campo da investigadora enquanto observadora participante.

Neste estudo constatou-se, através dos dados obtidos, que existiu evidência do desenvolvimento de literacia científica como consequência da realização desta atividade prática. Os resultados inscrevem-se nas recomendações do Perfil do Aluno, evidenciando a importância de desenvolver atividades práticas, nomeadamente investigativas, em contexto real e significativo para os alunos, tornando-os cada vez mais participativos na sociedade que os rodeia.

Palavras chave: atividades práticas, atividades investigativas, literacia científica, ensino básico, ensino aprendizagem das ciências.

## **ABSTRACT**

This study aims to understand in which way the implementation of practical scientific activities in basic education contribute to the scientific literacy of students, in light of the current trends in science education.

For the implementation of this investigation a practical investigative activity in real and relevant social context was elaborated. This teaching-learning methodology aims to develop skills for problem identification, research planning and execution, data collection and analysis and problem solving. These skills, combined with the knowledge of the nature of the scientific endeavor and its interaction with technology, society and the environment, are decisive for the construction of a scientific literacy which is indispensable for exercising of critical citizenship in the context of scientifically and technologically based social controversies.

The empirical study took place with students of the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> stage of basic education, choosing a case study using different techniques for data collection and analysis, namely content analysis of the questionnaires, students groups record sheets in the hands-on activity and interviews to the teachers in the classrooms who observed the course of the activity. Complemented with the notes by the investigator while a participating observer.

In this study it was concluded, through the data obtained, that there was a development of scientific literacy in the development of this practical activity. The results are part of the recommendations of the Student Profile, highlighting the importance of developing practical activities, namely investigative, in a real and meaningful context for the students, making them increasingly participant in the society around them.

**Keywords:** hands-on activities, investigative activity, scientific literacy, basic education, science education

# ÍNDICE

<b>RESUMO.....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE QUADROS .....</b>	<b>X</b>
<b>CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1. IMPORTÂNCIA DO ENSINO DAS CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO.....	11
1.2. PROBLEMÁTICA E QUESTÕES DA INVESTIGAÇÃO .....	14
<b>CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>16</b>
2.1. TRABALHO PRÁTICO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO.....	16
2.1.1. <i>Importância das atividades práticas no ensino e aprendizagem das ciências</i> .....	16
2.1.2. <i>Finalidades das atividades práticas</i> .....	18
2.1.3. <i>Classificação das atividades práticas</i> .....	20
2.1.4. <i>Atividades investigativas</i> .....	22
2.2. LITERACIA CIENTÍFICA .....	24
2.3. TENDÊNCIAS ATUAIS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS .....	25
2.4. PERFIL DO ALUNO .....	35
<b>CAPÍTULO III - METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO .....</b>	<b>37</b>
3.1. OPÇÕES METODOLÓGICAS .....	37
3.2. CAMPO DA INVESTIGAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS PARTICIPANTES .....	40
3.3. A ATIVIDADE PRÁTICA IMPLEMENTADA .....	43
3.4. OPERACIONALIZAÇÃO DA AÇÃO .....	45
3.5. TÉCNICAS DE RECOLHA DE DADOS .....	45
3.5.1. <i>Inquérito por questionário (alunos turmas A, B e C)</i> .....	47
3.5.2. <i>Observação participada</i> .....	49
3.5.3. <i>Análise documental (folhas de registo dos trabalhos de grupo dos alunos)</i> .....	50
3.5.4. <i>Entrevistas</i> .....	51
3.6. ANÁLISE DE DADOS.....	52
<b>CAPÍTULO IV - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>60</b>
4.1. QUESTIONÁRIOS PRÉ-ATIVIDADE VS QUESTIONÁRIOS PÓS-ATIVIDADE .....	60
4.1.1. <i>Categoria: Conceitos associados a cientista</i> .....	62
4.1.2. <i>Categoria: Objetivos do trabalho realizado em aula</i> .....	63

4.1.3. Categoria: Ideias de mudança emergente .....	65
4.1.4. Categoria: Conhecimentos em mobilização .....	65
4.2. QUESTIONÁRIOS PRÉ-ATIVIDADE .....	66
4.3. QUESTIONÁRIO PÓS ATIVIDADE .....	67
4.3.1. Categoria: Desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino das ciências .....	67
4.3.2. Categoria: Mais apreciado na atividade elaborada .....	68
4.3.3. Menos apreciado na atividade elaborada .....	69
4.3.4. Categoria: Autoavaliação.....	70
4.4. FOLHAS DE REGISTO DA ATIVIDADE PRÁTICA IMPLEMENTADA .....	70
4.4.1. Categoria: Opiniões iniciais.....	71
4.4.2. Categoria: Informação recolhida.....	72
4.4.3. Categoria: Qualidade da água .....	73
4.4.4. Categoria: Defesa de posições.....	74
4.4.5. Categoria: Resolução do problema (preparação do debate).....	75
4.4.6. Categoria: Slogan (Ideias chave).....	77
4.5. OBSERVAÇÃO PARTICIPADA .....	78
4.6. ENTREVISTA AOS PROFESSORES A, B E C .....	79
<b>CAPÍTULO V - CONCLUSÃO .....</b>	<b>82</b>
5.1. CONCLUSÕES DO ESTUDO .....	82
5.2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	86
5.3. SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES .....	87
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>I</b>
Anexo A. Carta construída pelos alunos dirigida ao Presidente da Câmara .....	II
Anexo B. Comunicado lido às turmas (elaborado pelos alunos).....	III
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>IV</b>
Apêndice A. Pedido de autorização à Direção Geral de Educação.....	V
Apêndice B. Pedido de autorização ao Diretor do Agrupamento da Escola Z.....	VI
Apêndice C. Termo de consentimento informado aos professores entrevistados.....	VII
Apêndice D. Consentimento informado e autorização dos Encarregados de Educação dos alunos participantes na atividade .....	VIII
Apêndice E. Planificação da atividade desenvolvida na investigação .....	IX
Apêndice F. Questionário pré-atividade (alunos) .....	X
Apêndice G. Guião de orientação da atividade para os alunos.....	XI
Apêndice H. Folha de registo da atividade desenvolvida (uma por grupo) .....	XII

<i>Apêndice I. Questionário pós-atividade (alunos)</i> .....	<i>XIII</i>
<i>Apêndice J. Guião da entrevista (professores)</i> .....	<i>XIV</i>
<i>Apêndice K. Análise de conteúdo dos questionários pré-atividade – 4ºano</i> .....	<i>XV</i>
<i>Apêndice L. Análise de conteúdo dos questionários pré-atividade – 5ºano</i> .....	<i>XVI</i>
<i>Apêndice M. Análise de conteúdo dos questionários pré-atividade – 8ºano</i> .....	<i>XVII</i>
<i>Apêndice N. Análise de conteúdo das folhas de registo do 4ºano (uma por grupo)</i> .....	<i>XVIII</i>
<i>Apêndice O. Análise de conteúdo das folhas de registo do 5ºano (uma por grupo)</i> .....	<i>XIX</i>
<i>Apêndice P. Análise de conteúdo das folhas de registo do 8ºano (uma por grupo)</i> .....	<i>XX</i>
<i>Apêndice Q. Anotações descritivas de observação participada</i> .....	<i>XXI</i>
<i>Apêndice R. Análise de conteúdo dos questionários pós-atividade – 4ºano</i> .....	<i>XXII</i>
<i>Apêndice S. Análise de conteúdo dos questionários pós-atividade – 5ºano</i> .....	<i>XXIII</i>
<i>Apêndice T. Análise de conteúdo dos questionários pós-atividade – 8ºano</i> .....	<i>XXIV</i>
<i>Apêndice U. Transcrição da entrevista do Professor A (4ºano)</i> .....	<i>XXV</i>
<i>Apêndice V. Transcrição da entrevista do Professor B (5ºano)</i> .....	<i>XXVI</i>
<i>Apêndice W. Transcrição da entrevista do Professor C (8ºano)</i> .....	<i>XXVII</i>
<i>Apêndice X. Análise de conteúdo das entrevistas aos professores A, B e C</i> .....	<i>XXVIII</i>
<i>Apêndice Y. Respostas aos questionários pelos alunos (turmas A, B e C)</i> .....	<i>XXIX</i>
<i>Apêndice Z. Folhas de Registo preenchidas pelos grupos (Turmas A, B e C)</i> .....	<i>XXX</i>

# ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Relação entre trabalho prático, laboratorial, experimental e de campo (Leite, 2001. P.81).....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 2. Número de alunos por turma.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 3. Sexo dos alunos por turma .....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 4. Idade dos alunos por turma.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 5. Resposta à questão 3 do questionário pré-atividade turma A .....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 6. Resposta à questão 3 do questionário pré-atividade turma B .....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 7. Resposta à questão 3 do questionário pré-atividade turma C .....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 8. Frequência de subcategorias de “Conceitos associados a cientista” .....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 9. Frequência das subcategorias de “Objetivos dos trabalhos em aula” .....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 10. Frequência das subcategorias de “Ideias de mudança emergente” .....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 11. Frequência das subcategorias de “Conhecimentos em mobilização” .....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 12. Frequência das subcategorias de “Experiência pessoal como cientista” .....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 13. Respostas às questões 5,6 e 7 do questionário pós-atividade .....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 14. Frequência das subcategorias de “Desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino das ciências” .....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 15. Frequência das subcategorias de “Mais apreciado na atividade elaborada” .....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 16. Frequência das subcategorias de “Menos apreciado na atividade elaborada” .....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 17. Frequência das subcategorias de “Autoavaliação” .....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 18. Frequência das subcategorias de “Opiniões iniciais” .....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 19. Registo de ideias do grupo dos “biólogos” .....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 20. Frequência das subcategorias de “Informação recolhida” .....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 21. Frequência das subcategorias de “Qualidade da água” .....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 22.Registo das ideias sobre a posição a defender do grupo dos “habitantes” .....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 23. Frequência das subcategorias de “Defesa de posições” .....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 24. Frequência das subcategorias de “Resolução de problema (preparação debate)” .....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 25. Frequência das subcategorias de “Slogan (ideias chave).....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 26. Registo do Slogan sobre a posição a defender pelo grupo do “presidente da câmara” .....</i>	<i>77</i>

## ÍNDICE DE QUADROS

<i>Quadro 1. Caraterização dos professores participantes.....</i>	<i>43</i>
<i>Quadro 2. Calendarização da operacionalização da ação.....</i>	<i>45</i>
<i>Quadro 3. Designação dos códigos atribuídos aos dados recolhidos e tratados.....</i>	<i>55</i>
<i>Quadro 4. Categorias e subcategorias de significação dos questionários .....</i>	<i>56</i>
<i>Quadro 5. Categorias e subcategorias de significação das folhas de registo da atividade desenvolvida em grupo .....</i>	<i>57</i>
<i>Quadro 6. Categorias e subcategorias de significação das entrevistas aos professores.....</i>	<i>58</i>
<i>Quadro 7. Questões do questionário pré-atividade que englobam as mesmas categorias de questões do questionário pós-atividade .....</i>	<i>61</i>

## Capítulo I - INTRODUÇÃO

Esta investigação está organizada em cinco capítulos. No primeiro capítulo (Introdução) apresenta-se o enquadramento da investigação, referindo a importância do ensino das ciências no ensino básico, a problemática e as questões parcelares da investigação.

No segundo capítulo (Fundamentação Teórica), faz-se uma síntese da principal literatura relevante no contexto deste trabalho. Efetua-se uma abordagem às atividades práticas, ao trabalho prático investigativo na educação em ciência no ensino básico, à literacia científica, às tendências atuais para o ensino das ciências e ao perfil do aluno.

No terceiro capítulo (Metodologia da investigação), apresentam-se as opções metodológicas, faz-se a descrição dos participantes, apresenta-se a atividade implementada para o estudo desta investigação e efetua-se a descrição das técnicas e instrumentos necessários à colheita e tratamento de dados.

No quarto capítulo (Apresentação e discussão dos resultados) apresentam-se os dados organizados de acordo com os dois grupos de atores que participam neste estudo e faz-se a discussão dos resultados.

Por último, no quinto capítulo (Conclusão), enumeram-se algumas reflexões finais e conclusões deste estudo (5.1), as limitações do estudo (5.2), tendo por base o referencial teórico traçado, bem como as questões que se levantaram na sequência da investigação e que ficam em aberto, podendo vir a constituir a ponte de partida para futuras investigações (5.3).

### 1.1. Importância do ensino das ciências no ensino básico

A orientação curricular constante nos Programas do Ensino Básico contém a recomendação de que todos os alunos se devem tornar «observadores ativos com capacidade para descobrir, investigar, experimentar e aprender» (DEB, 1998, p. 108), salientando a importância de serem proporcionadas aos alunos situações diversificadas de aprendizagem no meio envolvente incluindo a «realização de pequenas investigações e experiências reais na escola» (ib., id.).

Também a reorganização curricular do Ensino Básico (Decreto-Lei nº 6/ 2001), num dos seus princípios orientadores, refere o carácter obrigatório das aprendizagens



experimentais no ensino das ciências, tendo este, vindo reforçar a importância, cada vez maior, que deve ser dada ao ensino experimental das ciências.

No Currículo Nacional, entre várias experiências de aprendizagem em Ciência sugeridas para a compreensão dos conhecimentos científicos, encontra-se a realização de atividades práticas devendo dar-se oportunidade aos alunos de usarem diferentes instrumentos de observação e de medida. É sugerido, também, que no 1.º ciclo se comece com atividades simples partindo da curiosidade dos alunos ou de questões que os preocupem. Sublinha ainda que «deve haver lugar a formulação de hipóteses e previsão de resultados, observação e explicação» (Ministério de Educação/ DEB, 2001, p. 131).

Após a década de 60, segundo Roldão (1994) desde o reconhecimento do «valor da ciência como a forma mais sofisticada do conhecimento humano, considerou-se que a aprendizagem da ciência devia ser fundamental para um currículo que pretendesse promover a excelência académica e a competência intelectual» (p. 61). Vários autores (Valente, 1983; Ribeiro e Ramos, 1990; Sá, 1994; Charpak, 1997; Fumagalli, 1998; Harlen, 1999; Bruner, 2001; Pereira, 2002), entre outros, têm vindo a sublinhar a importância da educação científica desde os primeiros anos de escolaridade. A aprendizagem em ciência assume-se, cada vez mais, como imprescindível na cultura de base dos cidadãos. O exercício pleno de cidadania nas sociedades ocidentais atuais, tão fortemente entrosadas na ciência e na tecnologia, passa pela literacia científica dos cidadãos.

O preconizado no Currículo Nacional para o desenvolvimento da literacia (entendida aqui como a cultura geral de base) de qualquer cidadão está, assim, em consonância com a importância dada à literacia científica, a nível internacional. Porém, a literacia científica só poderá ser desenvolvida se a Ciência for apreendida nas diferentes vertentes que a constituem – a conceptual (conhecimentos), a dos procedimentos e a das atitudes, numa forma integrada. Esta é uma nova forma de perspetivar o currículo e, em geral, a inovação demora algum tempo a ser assimilada.

Para se desenvolverem competências de literacia científica, de acordo com o Currículo Nacional, os alunos devem ser envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, através de experiências educativas diferenciadas de acordo com os interesses pessoais e de acordo com o que se passa no meio envolvente. As crianças são

curiosas por natureza e estão ávidas por conhecer o meio que as rodeia, por isso, devem ser estimuladas e orientadas na procura de respostas às suas questões. Esta procura não deverá pretender fazer das crianças pequenos cientistas, mas, como defende Cachapuz (1995), numa perspetiva de literacia científica, devem ser-lhes proporcionadas experiências de aprendizagem que tenham em conta os conhecimentos das crianças, valorizando, também, os percursos numa articulação entre a aprendizagem de conceitos e o desenvolvimento de competências.

Os aspetos emergentes da pós-modernidade, com recurso ao ensino CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e a um ensino por pesquisa ou por modelo investigativo, baseiam-se numa perspetiva construtivista da aprendizagem em que o fundamental é habilitar os alunos a “pensar sobre o pensar”. Importa, pois, desenvolver nos alunos capacidades de resolução de problemas que lhes permitam dar resposta a questões relevantes do quotidiano e que os tornem cientificamente mais cultos.

O ensino das ciências deve ser promotor de vivências que permitam aos alunos desenvolver competências que lhes garantam uma maior compreensão da ciência e dos seus processos e que os dotem de capacidade de participar numa cidadania ativa, discutir questões éticas e controversas e tomar decisões fundamentadas (Galvão et al., 2001).

Para melhorar o sucesso educativo dos alunos, as metodologias a utilizar devem ser diversificadas de modo a facilitarem a aprendizagem dos alunos, e inovadoras a fim de darem resposta aos desafios da sociedade atual.

É essencial formar alunos críticos, informados cientificamente, interessados pelos assuntos sociocientíficos e sócio-ambientais, de modo a conseguirem analisar o que os rodeia de forma crítica e fundamentada. A vivência de situações de aprendizagem que envolvam tomada de decisões, discussão, desempenho de papéis diferentes, argumentação, investigação, experimentação, explicação e interpretação, exigem do aluno um pensamento mais crítico, um olhar mais profundo para os acontecimentos e, conseqüentemente, um desenvolvimento de conceções mais complexas sobre questões sociais e ambientais em que a ciência aparece, na maior parte das vezes, como central. Para tal, é necessário envolver os professores num novo modo de entender a ciência, levando-os a adotar estratégias de ensino-aprendizagem inovadoras (Galvão et al., 2011). É importante fomentar o seu desenvolvimento

profissional, aumentando a quantidade e qualidade de ações de formação com o intuito dos professores se formarem, se atualizarem e inovarem nas suas práticas, aniquilando a resistência que caracteriza muitas atuações, possibilitando a sua transformação em agentes capazes de refletir, colaborar e ajudar mais os seus alunos.

## 1.2. Problemática e questões da investigação

Ausubel (2000) refere que a capacidade de *aprender a aprender* requer técnicas que desenvolvam nos alunos oportunidades de expressar e clarificar as suas ideias e, conseqüentemente, adquirir melhor compreensão dos conceitos. Numa perspetiva construtivista, a aprendizagem desenvolve-se a partir daquilo que o aluno já sabe, atribuindo importância ao que existe na sua estrutura cognitiva, através de tarefas de aprendizagem diversificadas e potenciadoras de maior desenvolvimento cognitivo. O papel das atividades investigativas em que os alunos devem ter oportunidade de se expressarem, testarem e modificarem as ideias pré-existentes, parece ser o que melhor caracteriza o processo de ensino-aprendizagem. Para que o conhecimento possa ser integrado de uma forma dinâmica e se torne promotor de um processo de mudança conceptual, é necessário que a aprendizagem seja significativa, permitindo além da adição de novas ideias, a reorganização da estrutura conceptual.

O presente trabalho pretende ser uma contribuição no âmbito da implementação de atividades práticas no ensino das ciências no ensino básico.

Uma atividade prática similar, implementada no ensino básico, em três anos de escolaridade diferente, correspondendo igualmente a três ciclos do ensino básico, constitui o ponto de partida para a presente investigação. Isto é, pretende-se compreender **de que modo atividades práticas em ciências no ensino básico contribuem para a literacia científica dos alunos, de acordo com as tendências atuais para o ensino das ciências.**

Esta constitui, de facto, a ideia base que me levou a delinear o objeto de estudo.

Dada a importância que é atribuída hoje ao desenvolvimento da literacia científica, pretendeu-se realizar uma atividade prática que fosse implementada em sala de aula e seguisse as tendências atuais para o ensino das ciências.

Para o estudo será feita uma análise do desenvolvimento de competências de literacia científica em torno dessa atividade prática investigativa implementada à luz das

tendências atuais, nomeadamente tendo como critério os standards atuais para o ensino das ciências (National Research Council [NRC] (2012) procurando dar resposta a outras questões parcelares:

- ✓ Que potencialidades e dificuldades identificam os professores envolvidos relativamente à atividade prática implementada?
- ✓ Que conceções, conhecimentos e atitudes demonstram os alunos quando desenvolvem atividades práticas?
- ✓ Qual a contribuição da realização de atividades práticas para o desenvolvimento do perfil do aluno?
- ✓ Como contribuem as atividades práticas para o ensino das ciências?

## Capítulo II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Apresenta-se alguma fundamentação teórica importante para a investigação desenvolvida. Este capítulo encontra-se dividido em quatro secções. A primeira refere-se ao trabalho prático na educação em ciências no ensino básico, a segunda centra-se na literacia científica, a terceira secção aborda as tendências atuais para o ensino das ciências e uma secção final faz referência ao perfil do aluno.

### 2.1. Trabalho prático na educação em ciências no ensino básico

Esta secção está subdividida em quatro pontos, o primeiro refere-se à importância das atividades práticas no ensino e aprendizagem das ciências (2.1.1.), o segundo refere as finalidades das atividades práticas (2.1.2), o terceiro apresenta como são classificadas as atividades práticas (2.1.3), e o quarto define o que são atividades investigativas (2.1.4).

#### 2.1.1. Importância das atividades práticas no ensino e aprendizagem das ciências

As atividades práticas permitem o envolvimento ativo dos alunos e podem ser classificadas de diferentes modos. Possivelmente, estes tipos de atividades não são rotina sistemática nas escolas, mas talvez o fundamental seja refletir sobre quais os objetivos que se pretendem atingir num determinado contexto com cada uma das atividades que se implementam, ou seja, reavaliar qual o papel destas práticas na educação em ciência, para posteriormente as utilizar de forma mais sistemática e racional. Conforme os autores, assim a nomenclatura utilizada varia; por vezes as atividades práticas são denominadas por trabalho prático, trabalho experimental e trabalho laboratorial.

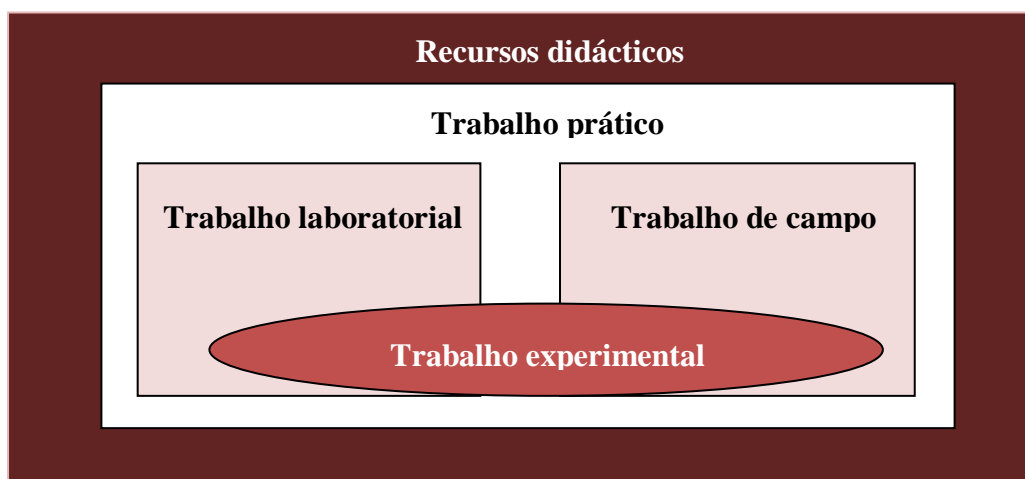
Não existe uma opinião unânime sobre o conceito de atividades práticas. Segundo Bonito (2001), o termo *trabalho* só posteriormente passou a ter o sentido de uma ocupação manual ou intelectual com o objetivo de conseguir algo. A maioria dos autores que se debruçam sobre estes aspetos, descrevem as ações como aquelas em que os alunos estão ativamente envolvidos, no processo ensino-aprendizagem.

Mas ainda segundo o mesmo autor, o termo atividade será o que melhor se coaduna com o que se realiza na escola. Esta palavra está associada ao ato de fazer algo, de

exercer uma ação ou à qualidade de ser ativo. Neste sentido, o aluno executa algo que lhe facilita a aprendizagem, toma uma atitude ativa, que lhe permite exercer “ação sobre si próprio. Influi e influi-se, constrói e constrói-se...transforma e transforma-se” (Bonito, 2001, p.58), o que em meu entender está de acordo com o paradigma construtivista do ensino-aprendizagem, que faz alusão à construção do conhecimento pelo próprio sujeito.

As origens do termo *prático* são ainda, segundo Bonito, provenientes da definição: “aplicação por oposição à teoria (...) entendida como experiência” (2001, p.59). Não se defende a ideia da oposição entre teoria e prática, mas considera-se relevante uma designação relacionada com a experiência que pode ser entendida como um ensaio, uma tentativa, ou uma exercitação, algo fortemente relacionado com o ato de fazer, ou de se envolver.

Diversos autores por exemplo Almeida (1995), Leite (2001), Pedrosa (2001), Santos (2001) tratam esta temática e pode-se defender que a relação entre os vários tipos de nomenclaturas é a que se encontra esquematizada na Figura 1.



**Figura 1.** Relação entre trabalho prático, laboratorial, experimental e de campo (Leite, 2001. P.81)

A denominação trabalho prático será, segundo alguns autores, a mais abrangente e poderá ser subdividida nas outras, quer pelo local onde a atividade se realiza, quer pelo grau de envolvimento dos alunos. O trabalho prático poderá então ser descrito como o conjunto de atividades desenvolvidas pelos alunos, quando interagem com instrumentos e materiais (Miguéns, 1991), ou ser definido como aquela atividade em que o aluno esteja ativamente envolvido, tanto no domínio cognitivo, como psicomotor e afetivo, e onde participa mais ativamente: a análise ou elaboração de um vídeo, a resolução de

problemas, a realização de debates ou entrevistas, a dramatização, o *role Play*, a investigação numa biblioteca, a utilização de simulações em computador podem também ser englobadas nesta denominação (Hodson, 2000 e Wellington, 2000). O trabalho experimental será o que é baseado no ato de experimentar, baseado em experiências; ensaiar, avaliar ou inferir pela experimentação (Santos, 2002), deveria envolver o controlo de variáveis, a elaboração de ensaios, a testagem de hipóteses. Trabalho laboratorial poderá ser considerado todo o que é desenvolvido no laboratório como exercícios, experiências, verificações, investigações; pode também ser realizado numa sala de aula, desde que utilizando material laboratorial. O trabalho de campo será aquele que é realizado ao ar livre (Pedrinaci, Sequeiros & Garcia, 1992, referido em Dourado, 2001). Pode ser considerado como um complemento de algumas outras atividades. A saída do espaço escola pode contribuir para o desenvolvimento de muitas e diversificadas competências. Nele os alunos podem “experimentar” de perto a realidade, trabalhar diretamente no “terreno”, tomando consciência de aspetos fundamentais da sociedade e da vida moderna (Lunetta, 1991; Miguéns, 1991 e Woolnough e Allsop, 1985).

### **2.1.2. Finalidades das atividades práticas**

Num quadro epistemológico construtivista, onde a construção de conhecimento pelo sujeito é considerada fundamental, importa rever as estratégias que utilizamos com os nossos alunos. Neste sentido, Wellington, no Congresso “Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências”, realizado em 2000 na Universidade do Minho, refere a necessidade de reavaliar o trabalho prático que se faz nas nossas escolas. Este investigador defende que o trabalho prático é utilizado pela sua capacidade de entusiasmar, ilustrar fenómenos e aumentar o seu conhecimento, contudo os seus custos e a dificuldade de compreensão de determinados conceitos que alguns alunos sentem, apresentam-se como principais desvantagens.

Também Hodson refere a necessidade de reconceptualizar o trabalho prático, uma vez que nem sequer há consenso quanto aos objetivos da sua utilização na educação em ciências (2000). Assim, este investigador propõe relacionar melhor o tipo de atividade que se solicita com os objetivos que se pretendem obter e definiu as seguintes finalidades da Educação em Ciências:

**Aprender Ciência** – apreender conhecimentos teóricos e conceptuais e conseguir aplicá-los,

Algumas dúvidas se levantam quanto à importância do papel do Trabalho Prático que tem sido realizado pelos alunos, pois, por vezes, o professor concentra a sua atenção no “concreto”, não dando oportunidade à construção do significado pessoal pelo aluno. Não há “espaço” para questões teóricas subjacentes, não se promove de modo eficiente a aquisição e o desenvolvimento das estruturas conceptuais consideradas realmente fundamentais, nomeadamente aqueles conceitos mais abstratos e difíceis de extrapolar.

**Aprender sobre Ciência** – compreender a natureza e os métodos da Ciência e as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente,

O conhecimento que os alunos possuem sobre a natureza da investigação científica é, por vezes, incorreto, uma vez que, por exemplo, a incerteza e a falibilidade da Ciência raramente lhes é explicitada. Os alunos consideram a atividade científica como algo objetivo e isenta de juízos de valor. A aprendizagem da Ciência deveria ser apresentada não como uma sucessão de passos discretos, rígidos e mecanizados, mas sim como algo extremamente subjetivo e influenciada por questões socioeconómicas, culturais, políticas, morais e éticas.

**Fazer Ciência** – envolver-se em investigações, implementando competências de investigação científica e de resolução de problemas;

A aquisição de habilidades técnicas, demasiado centradas no processo deveria ser um meio para alcançar destrezas científicas de carácter superior. As atividades deveriam ser simplificadas de modo a focalizar a atenção dos alunos na “parte conceptual significativa” (Hodson, 2000). Haveria vantagem em dar ênfase à investigação de fenómenos e à resolução de problemas. Os alunos deveriam perceber como o fazer ciência é uma atividade “desalinhada” e “imprevisível” que pressupõe uma reflexão sistemática sobre os processos a realizar. Hodson defende que:

*“Fazer Ciência traz três tipos de aprendizagem: melhorar a compreensão conceptual do que seja estudado ou investigado; melhorar o conhecimento processual respeitante às relações entre observação, experiência e teoria; melhorar a perícia de investigação. Assim, fazer ciência incorpora aprender ciência e aprender sobre a ciência”* (2000, p. 40).



Quando os trabalhos práticos são desenvolvidos numa perspectiva de constante reflexão, são fundamentais na evolução dos alunos. Se as estratégias a utilizar forem diversificadas e conscientemente planeadas, a aprendizagem fica fortalecida, e se existir uma definição clara de objetivos nas diversas atividades propostas estamos com certeza a contribuir para que a ciência motive de imediato os alunos, e forme indivíduos mais aptos e melhor preparados para o futuro. Miguéns (1999), citando Hodson, num seminário promovido pelo Conselho Nacional de Educação, referiu que em Inglaterra a importância atribuída a este tipo de trabalhos deve-se, também, a outros objetivos como:

- Adquirir prática na identificação de problemas e procura dos meios para a sua resolução;
- Desenvolvimento do espírito crítico;
- Aperfeiçoamento de capacidades de cooperação;
- Atingir novos princípios a partir da pesquisa.

### **2.1.3. Classificação das atividades práticas**

Apresenta-se de seguida uma referência ao significado de algumas das atividades práticas, segundo diversos autores:

**exercícios** – considerados como atividades para desenvolver capacidades manipulativas – são por vezes realizados de modo mecânico sem compreensão profunda da teoria que lhe está subjacente ou efetuados tipo “receita culinária”; podem, contudo, ser úteis na aprendizagem de certas técnicas, que apenas podem ser apreendidas de modo rotineiro (Lunetta, 1991 e Woolnough e Allsop, 1985);

**demonstrações** – são atividades fechadas realizadas pelo professor (Lunetta, 1991; Miguéns, 1991 e Woolnough e Allsop, 1985), onde tanto a conceção como a execução são da sua responsabilidade, desempenhando o aluno um papel totalmente passivo. Estas atividades são úteis sempre que o custo ou a perigosidade não permitam a manipulação por parte dos alunos, requerendo contudo uma reflexão sistemática durante todo o processo. Aos alunos deve ser dada “oportunidade de predizerem qual o seu eventual resultado e darem uma explicação”, ainda que tentativa, sobre o resultado obtido numa lógica de previsão/observação/explicação (Cachapuz e tal, 2002, p. 187);

**experiências** – são experimentações exploratórias simples e rápidas de natureza qualitativa ou semiquantitativa, que podem servir apenas para verificar fenómenos, quando são completamente dirigidas, mas podem permitir também a sua compreensão

quando são combinadas com uma discussão profunda. Se forem orientadas para a descoberta podem ter um efeito negativo nos alunos que não encontrem a “resposta certa”, além de não ser possível recriar no laboratório a realidade. As experimentações para descoberta baseiam-se ainda numa perspetiva indutivista que se pode considerar ultrapassada pelas atuais correntes pedagógicas (Lunetta, 1991; Miguéns, 1991 e Woolnough e Allsop, 1985);

**verificações** – são atividades realizadas pelos alunos e que apresentam um pequeno grau de abertura (Lock, 1990). Contudo, cabe ainda ao professor o planeamento da atividade, bem como a definição de como os alunos devem explorar os dados obtidos. São atividades de natureza confirmatória, em que o objetivo é atingir um fim pré-definido pelo professor, de forma a confirmar uma dada teoria ou modelo. Podem ser consideradas úteis sempre que realizadas em conjunto com uma discussão que facilite a tomada de consciência entre determinadas noções abstratas e a realidade;

**investigações (ou projetos)** – são talvez as atividades práticas que mais contribuem para o desenvolvimento de capacidades e competências científicas. Um aluno discutindo em grupo (mais do que refletindo individualmente) uma questão problemática e pertinente, desenvolve aspetos tão fundamentais como o planeamento, a colaboração, a seleção de recursos, a recolha de dados, a interpretação, a argumentação, a avaliação, a comunicação de resultados, etc. As investigações, ao permitirem a resolução de um problema, apelam à iniciativa, à tomada de decisões, à cooperação e à autonomia, dão oportunidades aos alunos para desenvolverem conceções próprias e significativas, reconhecendo diferentes pontos de vista, envolvendo-se pessoalmente na construção de significados, resolvendo globalmente os desafios que lhes surjam. Ao trabalharem com a incerteza e o erro inerentes aos processos testados, os alunos desenvolvem ainda outras capacidades como a auto e heterocrítica, o que lhes permite a superação de dificuldades, com a consequente melhoria na aprendizagem (Lock, 1990; Lunetta, 1991; Miguéns, 1991 e Woolnough e Allsop, 1985).

*“A diferença principal entre práticas de natureza investigativa e as atividades práticas tradicionais é o envolvimento das crianças na reflexão sobre os processos em que estão envolvidas. Os alunos têm que apelar aos seus conhecimentos prévios e usar competências práticas e processos científicos que integram numa estratégia coerente”* (Miguéns, 1999, p.86).

#### **2.1.4. Atividades investigativas**

Esta abordagem holística da Educação em Ciência, provém das correntes epistemológicas que, segundo Almeida (2000), se baseiam nos seguintes pressupostos:

- O conhecimento científico não provém de um vazio conceptual, isto é, todos os processos em Ciência são uma consequência da teoria que se conhece;
- O conhecimento não é inferido a partir das observações realizadas, mas surge através da resolução de problemas concretos;
- O método científico, que inicialmente era defendido, está ultrapassado, uma vez que o processo utilizado na investigação depende da situação em estudo, variando segundo o contexto em análise e nunca seguindo um algoritmo pré-definido;
- O investigador e a comunidade onde este se insere, têm influência não só na investigação que se realiza, mas também na construção do conhecimento que posteriormente daí advém.

Esta corrente, consequência da perspectiva construtivista da aprendizagem, sustenta a importância atribuída aos percursos investigativos, pois neste processo o aluno é responsável pela sua própria formação, mobilizando para tal saberes e estratégias cognitivas. Assim, estas atividades servirão principalmente para incrementar competências de ordem superior e de desenvolvimento do pensamento. Trata-se de encontrar possíveis caminhos de resolução para os problemas levantados, através de atividades abertas, em que os dados obtidos permitam a discussão, e em conjunto com a vivência de cada um, possibilitem o encontro de possíveis soluções. O confronto de argumentos extraídos da discussão pode estimular o rigor da análise, assim como a validação de resultados. As soluções encontradas devem, também, facultar a familiaridade dos alunos não só com o conhecimento científico, mas também com a natureza do trabalho realizado pelos cientistas. Este incremento na literacia científica, promovido pela orientação investigativa das práticas, deverá passar a ser rotina corrente nas nossas escolas, relacionando conhecimentos quotidianos e científicos. Muitos investigadores defendem diversos aspetos, que consideram fundamentais, para promover as atividades de investigação nas aulas:

- As situações problemáticas devem ser abertas e de dificuldade moderada, de modo a não serem nem demasiado fáceis nem demasiado difíceis, correspondendo ao que se denomina “nível de desenvolvimento próximo” de Vigostky;
- Favorecer a reflexão da relevância para a comunidade sobre a questão em estudo;
- Fomentar a análise qualitativa que auxilie na compreensão da situação apresentada;
- Incentivar o levantamento de hipóteses, que sejam suscetíveis de confrontar as ideias prévias dos alunos, atendendo, por exemplo, ao controlo de variáveis;
- Dar a importância adequada à planificação da atividade investigativa, utilizando sempre que possível as novas tecnologias;
- Analisar os resultados de modo preciso, interpretando-os, e concluindo da sua fiabilidade, à luz dos conhecimentos disponíveis;
- Considerar as diferentes perspetivas, limitações, implicações CTSA, etc.;
- Integrar o conhecimento que se está a adquirir, num conjunto de conhecimentos mais vastos e que englobe vários campos de saber;
- Elaborar comunicações científicas, que divulguem à comunidade os resultados da resolução do problema;
- Realçar a importância de se trabalhar em grupo. Para um resultado ser aceite pela comunidade científica tem de ser confrontado com as várias conclusões de diversos grupos de trabalho.

Este modo de aprender proporciona uma abordagem científica da aprendizagem “ao mesmo tempo conceptual, metodológica e atitudinal” (Santos, 2002, p.59).

As atividades investigativas são importantes alternativas e/ou complementos ao tradicional ensino exclusivamente transmissivo (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002). São entendidas como atividades em que o aluno assume e reconhece o problema a investigar como real e, conseqüentemente, se envolve no planeamento, execução, interpretação e avaliação dos resultados, comunicando aos outros a sua investigação (Bybee, 2000). Trata-se de atividades com origem na realidade, contexto social e vivência dos alunos.

Muitas competências podem ser desenvolvidas com a prática das atividades investigativas. Para além do “saber” e do “saber-fazer”, privilegia-se igualmente o “saber-ser” e o “saber estar” com os outros (Delors, 1996). Assim, ao propor uma

investigação, está-se a ajudar os alunos a transformarem-se na sua globalidade (Oliveira, 1999), em seres cientificamente mais cultos e com maior capacidade para aprender. Santos (2002) refere que as investigações são um dos “processos de pensamento”, ou seja, uma das ações mentais que promove a mobilização de várias competências, podendo ser desenvolvidas e tendo influência direta no ensino das mais variadas áreas.

As orientações curriculares da disciplina de ciências naturais sugerem a implementação de atividades educativas onde o aluno desenvolva, para além das competências de conhecimento substantivo, epistemológico, processual e raciocínio, atitudes inerentes ao trabalho em ciências tais como a curiosidade, a seriedade, a perseverança, o questionamento dos resultados obtidos, a reflexão crítica sobre o trabalho efetuado, a flexibilidade para aceitar o erro e a incerteza, respeitando a ética, e avaliando o impacto no ambiente e na sociedade (ME, 2001).

Também segundo Galvão et al. (2001), a finalidade da educação em ciência, preconizada nas orientações curriculares, sugere o envolvimento dos alunos em atividades que permitam a aplicação do conhecimento científico, para que compreendam os problemas do mundo que os rodeia e desenvolvam competências de conhecimento processual e estratégias de resolução de problemas que caracterizam as investigações em ciência. Os documentos orientadores referem várias modalidades de abordagens ativas, participativas e investigativas no ensino das ciências. As orientações curriculares invocam conceções de ensino e aprendizagem de ciência que valorizam tarefas do tipo investigativo e que favorecem o envolvimento ativo dos alunos na sala de aula (Freire, 2004).

## **2.2. Literacia científica**

A literacia científica é uma necessidade da Sociedade e, portanto, deve ser promovida. É definida, pela OCDE<sup>1</sup>, como a capacidade de utilização de conhecimentos científicos, de percecionar questões científicas e inferir conclusões, de modo a ajudar na tomada de decisões sobre questões prementes na Sociedade atual (Ramalho, 2003).

A contribuição que a Educação em ciência pode dar na formação do ser humano é incontestável, urgente, e passa mais pela compreensão dos diversos aspetos científicos

---

<sup>1</sup> (OCDE) Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

do que pela descrição dos mesmos. A educação científica pode ser considerada como um modo promissor de desenvolvimento intelectual (Kuhn, 1993). Para tal, é necessário que o Ensino da Ciência se modernize e se torne um meio capaz de desenvolver as competências e as capacidades dos alunos. Os desafios são uma constante e as atitudes na sala de aula devem mudar e otimizar-se. O próprio conceito de Ciência tem vindo a redefinir-se, sendo esta utilizada como meio para atingir finalidades mais vastas. Na opinião de uma investigadora:

*“No caso da educação científica, tem vindo a contribuir para a atual viragem curricular em termos de política educativa, de uma educação em ciência e sobre a ciência para uma educação pela (através da) ciência que revaloriza objetivos de formação pessoal e social.*

*Se por um lado, este reequacionamento resultou da necessidade de responder adequadamente a mudanças no sistema social em geral, resultou também, e quanto a nós, principalmente de mudanças no interior da própria ciência e da própria tecnologia. Assim, uma análise mais profunda mostra que a atual reconceptualização no Ensino das Ciências – mudança da conceção de “Ciência Pura” para a “Conceção CTS” decorre de profundas mudanças no “ethos” da ciência e tecnologia, para além de razões económicas, sociais, culturais e humanistas a elas associadas”* (Santos, 1999b, p. 23).

Para que a Ciência seja do domínio público, para que todos tenham acesso a ela, tem de ser continuamente difundida e por vários meios. Uma vez que o conhecimento científico é o oposto do dogmatismo e não é um acumular, nem um reproduzir de informações, parece importante incentivar a curiosidade natural, a criatividade, a responsabilidade crítica e o pensamento reflexivo. O Ensino das Ciências é, assim, fundamental, uma vez que o contacto com informações científicas não é suficiente para produzir conhecimento. O Ser Humano terá que se tornar mais reflexivo, em que o hábito de procura de conhecimento e nomeadamente do conhecimento científico seja um processo contínuo e sistemático. Há, assim, que redefinir o papel da Escola, bem como o da própria comunidade, no que respeita à qualidade e à quantidade de Ciência que se divulga, não só nas salas de aula, mas também por outros meios, como sejam a televisão, os museus e outros espaços públicos.

Segundo a OCDE (2012), os alunos também devem ser capazes de utilizar os conhecimentos científicos, para identificar questões e tirar conclusões fundamentadas em factos, com vista a compreender e ajudar a tomar decisões sobre o universo físico e as mudanças nele provocadas pela atividade humana. O que implica, por parte do professor, segundo Hodson (2003), a criação de oportunidades para que os alunos identifiquem problemas pertinentes que lhes permitam intervir e agir visando a sua resolução. Na escola, os alunos precisam de oportunidades para trabalhar juntos e envolver-se de forma responsável em atividades projetadas para efetuar mudanças, de forma a estabelecer, apoiar e sustentar comunidades politicamente ativas (Hodson, 2014).

De que outro modo se pode proporcionar aprendizagens significativas e desenvolver literacia científica? Roberts (2007a), no contexto da síntese que produziu para o *Handbook of Research on Science Education*, refere-a como prioritária no âmbito da investigação; claramente, mais investigação é necessária sobre o desenvolvimento da literacia científica, e da compreensão pública da ciência através de um exame de como o discurso é entendido, representado por professores e alunos, levado a cabo na aprendizagem dos alunos, avaliado, e discutido na comunidade de educação em ciência e no seu exterior. (p. 775)

Considerando, por um lado, que não existe um conceito de literacia científica, mas sim múltiplos conceitos de literacia científica, resultantes de diferentes interpretações e operacionalizações elaboradas por diversos autores e, por outro lado, que essa diversidade está na origem do problema que enquadra este estudo, será necessário assumir uma conceptualização do termo que possa abarcar essa diversidade. Da revisão de literatura efetuada a conceptualização que melhor corresponde a esta necessidade é o modelo apresentado por Roberts (2007a, 2007b, 2011) segundo o qual, conceito de literacia científica se pode enquadrar num continuum em que um dos extremos, a Vision I (focada na ciência e nos cientistas), olha para o interior da própria ciência, isto é para os seus produtos (como leis e teorias) e para os seus processos (como formular hipóteses e experimentar). Nesta perspetiva, os objetivos para a ciência escolar devem-se fundamentar nos conhecimentos e capacidades que permitam aos alunos abordar e pensar sobre as situações como um cientista faria. No outro extremo, a Vision II (focada nas situações), olha para o exterior, para situações nas quais a ciência tem um papel, tal

como nos processos de tomada de decisão sobre temas sociocientíficos. Nesta perspetiva, os objetivos para a ciência escolar devem ser baseados nos conhecimentos e capacidades que permitam aos alunos abordar e pensar sobre as situações, tal como um cidadão bem informado sobre ciência faria.

A literacia científica é um conceito-chave que, invariavelmente, está presente nas atuais discussões e documentos curriculares de vários países (incluindo Portugal), bem como nas orientações de importantes organizações internacionais como a UNESCO e a OCDE nas últimas décadas. O conceito de literacia científica tem ocupado um lugar central na retórica da educação científica, e tem sido utilizado para enquadrar os esforços levados a cabo para reformar os currículos de ciências (Hodson, 2006). De facto, vários países introduziram reformas educativas que contemplam a literacia científica e tecnológica como uma das suas principais finalidades (Roberts, 2007a). Ainda na esteira de Roberts (2011), parece que por todo o lado os documentos que enquadram a política de educação científica afirmam que a literacia científica é o objetivo pretendido dos seus programas de ciência escolar. Segundo aquele autor, o termo literacia científica “tornou-se uma espécie de ícone da educação científica” (Roberts, 2011, p. 13).

Segundo Holbrook & Rannikmae (2009) “este primeiro campo [Vision I – focada na ciência e nos cientistas] parece ser prevalente entre os professores de ciências nos dias de hoje” (p. 278). Na mesma perspetiva, Rodrigues (2010), afirma que a tradição do ensino das ciências, em particular em Portugal, enquadra as suas práticas em perspetivas que se incluem maioritariamente na Vision I, incluindo, por vezes, ilustrações de aplicações a situações ou contextos reais dos conceitos científicos abordados – falsas abordagens Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Em relação à Vision II, esta nem sempre tem sido bem compreendida e interpretada pela comunidade de educação em ciências, originando estas falsas abordagens CTS, frequentes nos manuais escolares e nas práticas dos professores (Santos, 2001). Ao contrário destas falsas abordagens, a abordagem CTS pressupõe que se valorize realmente o contexto, e não que este seja um complemento acessório numa abordagem focada nos conteúdos e nos processos da ciência. Uma abordagem desta natureza é, assim, compatível com a Vision II, ou com uma perspetiva que integre a Vision II e a Vision I enquanto perspetivas



complementares, como refere Roberts (2007a) “começar com a Vision II, isto é, com situações e depois partir para a ciência para ver o que é importante” (p. 730).

Este tipo de abordagem CTS ou CTS-A (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente) tem vindo a ser defendida há cerca de três décadas por autores internacionais de referência como Aikenhead (1994, 2009), Bybee (1985, 1987, 1991, 1997), Fensham (1988, 1992, 1995), Solomon (1988, 1993, 1994), Yager (1985, 1993, 1995, 1996) e Ziman (1980, 1994), entre outros. Também diversos autores e investigadores portugueses têm defendido esta abordagem, por exemplo, Ferraz (2009), Galvão & Freire (2005), Galvão, Reis & Freire (2011), Martins (2001, 2002, 2010), Pedrosa (2001), Reis (2004), Santos (2001, 2005), Torres & Vieira (2008) e Vieira & Martins (2005). No entanto, a orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade não é a única que é preconizada pelos currículos de ciência mais orientados para a meta da literacia científica na perspetiva da Vision II ou da Vision I-II. Estes podem incluir, igualmente, como orientações gerais, não mutuamente exclusivas, o sócioconstrutivismo e o ensino por pesquisa (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014). Estas orientações gerais são consistentes com estratégias de ensino como a resolução de problemas, a realização de projetos, as atividades de discussão e de debate sobre temas sociocientíficos, a análise de artigos sobre ciência ou sobre assuntos de ciências com relevância social, a produção de textos de ciências ou sobre a ciência, e o trabalho prático, nomeadamente, de cariz investigativo.

Tendo como referência o quadro atual da investigação em didática das ciências, TenreiroVieira & Vieira (2014) incluem as estratégias referidas entre as que têm mais potencial na promoção da literacia científica e do pensamento crítico porque, nas palavras daqueles autores: constituem “situações para os alunos vivenciarem a participação e a ação, capazes de despoletar a necessidade de (re)construir e desenvolver, de forma integrada, conhecimentos, capacidades, disposições e normas se possam constituir em saberes em uso na ação responsável em contextos e situações com relevância pessoal e social. (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014, p. 28) Esta é também a matriz concetual subjacente ao desenvolvimento da literacia científica que enquadra o projeto PARSEL – Popularity and Relevance of Science Education for Science Literacy.

Este projeto foi iniciado em 2006 e que envolveu oito países europeus, entre os quais Portugal, representado pela Universidade de Lisboa, surgiu como resposta para

contrariar o crescente desinteresse manifestado em relação às ciências, à sua aprendizagem e às carreiras ligadas à ciência e à tecnologia, bem como aos níveis elevados de iliteracia científica observados na população em geral. O principal objetivo do projeto PARSEL consistiu na “criação de materiais curriculares (módulos), com características que permitissem ou facilitassem a adoção de novas formas de organizar o processo de ensino-aprendizagem e promovessem a literacia científica, bem como a relevância e a popularidade das disciplinas de ciências aos olhos dos alunos” (Galvão, Reis, Freire & Faria, 2011, p. 6). Com este intuito, os módulos criados no âmbito do projeto PARSEL estão orientados por princípios comuns, consistentes com as mais recentes ideias sobre as finalidades da educação em ciência, nomeadamente, a promoção de uma maior autonomia dos alunos e a aprendizagem por investigação (Galvão et al., 2011). Ainda segundo Galvão et al. (2011) e Mendes & Reis (2012), os módulos apresentam um modelo de implementação segundo três estádios:

a) iniciam-se com um primeiro estágio de construção do cenário, através do qual se contextualiza a aprendizagem e se estabelece uma ligação clara entre a ciência e a sociedade. Os módulos iniciam-se, assim, com um tema social, ligado ao dia a dia dos alunos e às suas preocupações, tema esse que irá ser analisado através de procedimentos e conceitos científicos;

b) segue-se a atividade investigativa baseada na aprendizagem por resolução de problemas científicos (segundo estágio). Neste estágio, os alunos são desafiados a planear e a implementar atividades de investigação de forma a responder à questão levantada. Estas atividades podem ser laboratoriais, de pesquisa, experimentação, modelação matemática, role-playing, leitura e análise de textos, leitura e interpretação de gráficos, escrita e análise de textos, resolução de problemas e construção de questionários;

c) por fim, o terceiro estágio, envolve a tomada de decisão sociocientífica. Neste estágio, os alunos, com base nos resultados das atividades que desenvolveram, têm que tomar uma decisão. Com esta tomada de decisão sociocientífica em relação a um determinado problema, o professor cria condições para que os alunos argumentem, apresentem as suas posições, comuniquem os resultados das suas ações, o que, por sua vez, conduz à consolidação de ideias e à construção de novos significados.

Da mesma forma o Projeto Internacional SAILS com o seu contributo a nível nacional e internacional a promover e facilitar a utilização de abordagens de investigação no ensino, na aprendizagem e na avaliação em ciências através de apoio facultado a professores na adoção de atividades de investigação e no desenvolvimento de estratégias de avaliação (Galvão, Faria, Gonçalves & Batista, 2016, p. 6) e do qual retirei um instrumento que foi adaptado para esta investigação adaptando, naturalmente, aos níveis etários do estudo (questionário pós-atividade).

Já em 2001, Goodrum, Hackling & Rennie (2001), no relatório *The status and quality of teaching and learning of science in Australian schools: A research report*, sugerem que, para promover a literacia científica, os professores precisam colocar mais ênfase na apresentação do conteúdo da ciência enquanto algo relevante e aplicável à vida quotidiana dos alunos, num contexto de ensino e aprendizagem baseado em recursos múltiplos e mais focado na avaliação formativa do que na avaliação sumativa. Tal contexto de ensino e aprendizagem caracteriza as práticas associadas à Vision I-II e envolve uma grande variedade de abordagens de ensino, incluindo o questionamento, as discussões, os debates, os trabalhos em grupo, as visitas de estudo e os projetos de ciência.

Estas abordagens podem proporcionar oportunidades para que os estudantes “interajam uns com os outros numa variedade de formas de proporcionar feedback entre eles, desenvolvam as suas capacidades de aprendizagem, e pratiquem a linguagem e a cultura da ciência” (Goodrum et al., 2001, p. 20). Mais recentemente, o papel da natureza da ciência (entendida de forma mais lata) no desenvolvimento da literacia científica, tem vindo a ser amplamente institucionalizado, a nível internacional, através das orientações curriculares. Como Allchin (2014) refere: muitas normas internacionais para o currículo de ciências identificam agora explicitamente a natureza da ciência (NOS [nature of science]) enquanto componente integrante da literacia científica. A terminologia varia. Alguns referem-se a "práticas científicas", outros a "ciência como uma forma de saber", "ideias sobre ciência", "como a ciência funciona", ou "identidade e métodos da disciplina". Mas todos indicam de que forma a compreensão sobre a ciência deve ajudar os alunos enquanto cidadãos e consumidores na sociedade contemporânea, capazes de participar responsavelmente nas tomadas de decisão pessoais e sociais. (p. 1912).

### 2.3. Tendências atuais para o ensino das ciências

Um indivíduo literato em ciência compreende conceitos básicos de ciência e a natureza da ciência, por reconhecer as implicações de questões de ordem ética na atividade do cientista, e por ser capaz de discutir as inter-relações existentes entre a ciência, a sociedade e as humanidades, assim como estabelecer diferenças entre a ciência e a tecnologia.

A literacia científica é um conceito em evolução, e que tem a ver com a educação formal e não formal, devendo estar estruturadas e articuladas entre si. Programas de educação formal e não formal enfatizando esta dimensão do conhecimento com competências específicas de responsabilidade social, foram concebidos e postos em prática.

A American association for the Advancement of Science (AAAS) lança, em 1985, um conjunto de recomendações, designado projeto “2061, Ciência para Todos”, definindo os conhecimentos científicos, competências e atitudes relacionados com a ciência e a tecnologia; considerados essenciais para a formação de todos os cidadãos, e dos futuros cientistas (Woulough, 1991).

Estas recomendações baseiam-se no ensino das ciências, conscientes da baixa literacia científica da maioria dos Americanos, comprovada por diferentes estudos de investigação. Este documento foi muito importante para o ensino das ciências e serviu de base para a formulação dos National Research Education Standards (NSES) publicados em 1995, pelo National Research Council (NRC), onde era bem patente a importância da literacia científica para toda a sociedade americana, incluindo simultaneamente objetivos, princípios, conselhos e listas de competências que deveriam abranger todos os níveis de educação desde o pré-escolar até à universidade. Neste documento (NRC, 1995), defende-se que todos os cidadãos deverão ser capazes de: usar informação científica nas suas escolhas do dia-a-dia; envolverem-se com fundamentação científica nos discursos públicos e debates relacionados com conhecimentos de ciência e tecnologia e vivenciar a riqueza e o entusiasmo de conhecer e compreender o mundo natural, capacidades necessárias para qualquer cidadão no século XXI.

Em dezembro de 2001, a Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) proclamou 2003-2012 como a Década Internacional da Literacia, com a visão de Literacia como

Liberdade e Literacia para Todos. O documento *The Global Literacy Challenge*, elaborado pela United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), sintetiza as razões que conduziram àquela proclamação da ONU da seguinte forma: A literacia nunca foi tão necessária para o desenvolvimento; é chave para a comunicação e para todos os tipos de aprendizagem e uma condição fundamental de acesso às atuais sociedades do conhecimento de hoje. Com as crescentes disparidades socioeconómicas e as crises globais sobre o alimento, a água e a energia, a literacia é uma ferramenta de sobrevivência num mundo altamente competitivo. A literacia conduz à capacitação [empowerment], e o direito à educação inclui o direito à literacia – um requisito essencial para a aprendizagem ao longo da vida e um meio vital de desenvolvimento humano para a consecução dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM). (UNESCO, 2008, p. 9). Esta proclamação da ONU constitui o reconhecimento do papel da literacia para o desenvolvimento pessoal de cada indivíduo, e para desenvolvimento social e económico das nações, admitindo que na atualidade a literacia permanece, a nível global, como um dos maiores desafios da humanidade (UNESCO, 2003). Contudo, no que diz respeito à educação em ciência, não foi a proclamação da Década da Literacia pela ONU que colocou a temática da literacia científica no âmago do debate. Aliás, desde meados dos anos 90 que grande parte do debate relativo à educação científica se centra na literacia científica: no conceito, na sua relevância social e individual ou, ainda, em como alcança-la (Hodson, 2002). Assim, a literacia científica tem vindo a ser assumida, quase universalmente, como a grande finalidade atual da educação científica e, em particular, do ensino das ciências. De facto, vários países introduziram reformas educativas que contemplam a literacia científica e tecnológica como uma das principais finalidades. Um dos exemplos com maior impacto foi a publicação dos National Science Education Standards pelo National Research Council (NRC) dos Estados Unidos da América (EUA) já mencionado anteriormente, nos quais se pode ler logo na primeira página: Num mundo repleto de produtos da investigação científica, a literacia científica converteu-se numa necessidade para todos: todos necessitamos de utilizar a informação científica para fazer opções que se colocam cada dia; todos necessitamos de nos envolver em discussões públicas acerca de assuntos importantes que se relacionam com a ciência e a tecnologia; e todos merecemos partilhar a emoção e a realização pessoal que pode produzir a compreensão do mundo

natural. (NRC, 1996, p.1). Daqui resultava que deveria entender-se por literacia científica: “conhecimento e compreensão de conceitos científicos bem como de processos necessários para a tomada de decisões a nível pessoal, para a participação em assuntos cívicos e culturais e ainda para a produtividade a nível económico”. Para que isto seja alcançado é necessário cada indivíduo ser capaz de (NRC, 2012):

- Questionar, pesquisar e responder a questões do quotidiano que a própria curiosidade lhe despertou;
- Descrever, explicar e prever fenómenos naturais correntes;
- Interpretar textos de divulgação científica e envolver-se socialmente na discussão da validade das conclusões neles apresentadas e das metodologias utilizadas;
- Identificar questões de natureza científica subjacentes a decisões de âmbito nacional e local;
- Assumir e exprimir posições fundamentadas em conhecimentos científico-tecnológicos;
- Avaliar a qualidade da informação científica com base nas fontes e nos métodos usados para a produzir;
- Argumentar com base em evidências científicas.

Estes autores defendem a ideia de que existem diferentes graus e formas de literacia científica, a qual se vai desenvolvendo durante toda a vida e não apenas no contexto escolar. No entanto, as atitudes e valores relativamente à ciência desenvolvidos nos primeiros anos, condicionam o indivíduo adulto no modo como se envolve com a ciência.

Também na Declaração sobre a Ciência e a Utilização do Conhecimento Científico – Declaração de Budapeste (1999) – que resultou da Conferência Mundial sobre a Ciência para o século XXI, organizada pela UNESCO e pelo Conselho Internacional para a Ciência, se enuncia: para que um país tenha capacidade de atender às necessidades elementares da sua população, o ensino científico e tecnológico é uma necessidade estratégica. Como parte de tal ensino, os alunos devem aprender a resolver problemas específicos e a atender às necessidades da sociedade usando conhecimentos e aptidões científicas e tecnológicas. (UNESCO, 1999, p. 13). Na referida declaração, acrescenta-se ainda: hoje mais do que nunca é necessário fomentar e difundir a literacia científica em todas as culturas e em todos os sectores da sociedade, a fim de melhorar a

participação dos cidadãos na tomada de decisões relativas à aplicação de novos conhecimentos. (UNESCO, 1999, p. 6) Mais recentemente, o relatório *Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies*, produzido pelo Global Science Forum da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) (2008), refere: o sistema educativo é naturalmente vital para o processo de formação de cientistas, engenheiros, e técnicos que constituem o “capital humano” de uma economia do conhecimento intenso com uma evolução cada vez mais rápida. Mas uma compreensão da ciência e da tecnologia são necessárias não apenas para aqueles, cuja sobrevivência depende destas diretamente, mas para todos os cidadãos que queiram fazer escolhas informadas sobre assuntos que variam desde a investigação em células estaminais até ao aquecimento global, aos organismos geneticamente modificados e ao ensino da teoria da evolução nas escolas. (p. 19) De facto, parece estarmos perante um amplo reconhecimento da necessidade de um ensino das ciências para todos, o qual se fundamenta, essencialmente, em dois tipos de argumentos: o primeiro argumento, designado por tese pragmática (Gil Pérez, Sifredo, Valdés, & Vilches, 2005), considera que, dado que as sociedades se veem cada vez mais influenciadas pelas ideias e produtos da ciência e da tecnologia, os futuros cidadãos desenvolver-se-ão melhor se dispuserem de uma base de conhecimentos científicos; o segundo argumento, designado de tese democrática (Gil Pérez et al., 2005), pressupõe que a alfabetização científica permitirá aos cidadãos participar nas decisões que as sociedades têm que tomar relativamente a problemas socio científicos e socio tecnológicos cada vez mais complexos. Enquadrando-se nesta linha, também o documento Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais (ME-DEB, 2001) (CNEB), documento chave para a organização e desenvolvimento curricular em Portugal entre os anos 2001 e o final de 2011, justificava a necessidade do ensino das ciências recorrendo a argumentos da mesma natureza. Por exemplo, refere-se nesse documento: interligando diferentes áreas do saber, foram produzidos, numa espantosa variedade, artefactos e produtos – desde motores elétricos a antibióticos, de satélites artificiais aos clones – que transformaram o nosso estilo de vida quando comparado com o das gerações anteriores. Os jovens têm de aprender a relacionar-se com a natureza diferente deste conhecimento, tanto com diversas descobertas científicas e processos tecnológicos como com as suas implicações sociais. O papel da Ciência e da Tecnologia no nosso dia-a-dia exige uma

população com conhecimento e compreensão suficientes para entender e seguir debates sobre temas científicos e tecnológicos e envolver-se em questões que estes temas colocam, quer para eles como indivíduos, quer para a sociedade como um todo. (ME-DEB, 2001, p.129)

Em Portugal, há uma promoção do desenvolvimento de uma cultura científica de base que é considerada, nos currículos nacionais, como sendo uma mais valia para a educação científico-tecnológica desde o início da escolaridade básica, uma vez que favorece uma compreensão dos conteúdos, do processo e da natureza da ciência, e uma atitude perante os problemas que apesar de ser simplificada é adequada às crianças deste nível de ensino. Ao serem articuladas tarefas de natureza diversificada, possibilita-se aos alunos uma consecutiva progressão para níveis de complexidade crescente, desde o conhecimento manipulativo e sensorial, ao estabelecimento de relações do tipo casual e interpretação de relações com base em modelos explicativos.

No atual contexto científico, tecnológico e social, marcado por controvérsias sociocientíficas e sócio-ambientais, uma educação em ciências que se restrinja à transmissão de conhecimento científico substantivo revela-se insuficiente para a capacitação dos alunos como cidadãos ativos, capazes de planearem e realizarem ações democráticas de resolução de problemas que afetam a sociedade (Reis, 2013).

As práticas, na sala de aula, promotoras de ativismo, por exemplo, estão fortemente associadas a uma conceção de cidadania que reconhece os alunos como atores sociais de pleno direito, e não simples objetos de socialização (Reis, 2013).

## **2.4. Perfil do aluno**

O Perfil do Aluno, desenhado durante seis meses por vários especialistas em educação é convergente com o modelo americano 21st Century Education e pretende revolucionar a forma tradicional de ensinar, ou seja, a compartimentação de áreas disciplinares, o ensino excessivamente transmissivo e orientado para os resultados, a avaliação sumativa, tendem a ser substituídos por outro modelo orientado para o trabalho interdisciplinar, dando maior relevo à participação do aluno, auscultando os seus interesses e valorizando os seus saberes (Henriques, 2017). Como defende Senna (2015: s/p) “mais do que o conhecimento certo, precisamos fomentar as atitudes certas”, desenvolver o espírito crítico e a capacidade de resolver problemas.



Segundo Santos (2017), o pensamento crítico e a resolução de problemas surgem como áreas de desenvolvimento fundamentais para o sucesso individual e coletivo, no século XXI. Para desenvolver estas competências, a escola tem de inovar, tem de se tornar um local atrativo, onde as crianças sentem valorizados os seus saberes e participam na tomada de decisões curriculares.

Na opinião de Alves (2003), tomar o aluno por agente passivo, a quem o professor transmite o saber, é acreditá-lo a "tabula rasa" de que nos falou Piaget (1998). Paulo Freire (1970), que criticou ardorosamente tal modelo, cunhou a educação conteudista e passiva de pedagogia do oprimido, pois ao aluno raramente é dada a oportunidade de participação e expressão, uma vez que esse, nada tem a acrescentar à classe.

Para Roger, citado por Escario (2014:83) o aluno deve estar “no centro do processo de aprendizagem, produzindo um conhecimento baseado na experiência significativa e tendo na figura do professor o suporte necessário e um facilitador deste processo”.

Esta visão já vai ao encontro das novas diretrizes emanadas da tutela, que assentam numa visão humanista, numa educação para todos, “que obriga à consideração da diversidade e da complexidade como fatores a ter em conta ao definir o que se pretende para a aprendizagem dos alunos à saída dos 12 anos de escolaridade obrigatória” (Oliveira Martins, 2017:6).

Torna-se, então, necessário um ensino mais centrado nos alunos, o que implica a adoção de estratégias, por parte do professor, que envolva os alunos em atividades de investigação e ação em contextos sociais e relevantes. Ensinar a resolver problemas, a confrontar pontos de vista, a analisar criticamente argumentos, a discutir os limites de validade das conclusões alcançadas, a formular novas questões, a ter um papel ativo é particularmente relevante na educação em ciência (Martins, 2002).

## Capítulo III - METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Esta investigação pretende fundamentalmente ajudar a conhecer os efeitos de uma atividade prática de cariz essencialmente reflexiva e investigativa, e de que forma esta pode contribuir para o desenvolvimento da literacia científica dos alunos.

Neste capítulo são apresentadas as opções metodológicas (3.1), campo de investigação e descrição dos participantes (3.2), dada a conhecer a atividade prática implementada (3.3), a ordem de acontecimentos e o tempo decorrido na operacionalização da ação (3.4), as técnicas de recolha de dados utilizadas nesta investigação (3.5), onde se incluem os questionários (3.5.1) a observação participativa (3.5.2), a análise de documentos (folhas de registo da atividade) (3.5.3) e as entrevistas (3.5.4). Por fim apresenta-se a metodologia de análise dos dados (3.6).

### 3.1. Opções Metodológicas

Para que possa responder à problemática e às suas questões parcelares apresento uma breve descrição dos passos a percorrer, do plano de ação e dos critérios a seguir.

Este estudo poder-se-á enquadrar no paradigma qualitativo ou naturalista, uma vez que o estudo se desenvolve no decorrer do funcionamento normal de uma atividade letiva (com toda a interatividade que lhe é característica), em sala de aula. Ou seja, em contexto real e natural.

São estes aspetos contextuais que alicerçam a opção pelo desenho de investigação do Estudo de Caso Qualitativo, já que, tendo em conta as principais características do método definidas por Sharan Merriam<sup>2</sup>, o estudo caracteriza-se por ser:

- *Particular*, pois aborda de que forma os professores promovem o desenvolvimento da literacia científica em alunos do ensino básico (3 turmas do 4ºano, 5ºano e 8ºano da escola Z);

---

<sup>2</sup> Serrano (1994a), dá-nos conta do trabalho de Sharan Merriam publicado em 1988, onde, esta investigadora, após uma revisão de diversos estudos (Guba e Lincoln, 1981; Helmstadter, 1970; Hoaglin et al., 1982; Stake, 1981; Wilson, 1979), refere ter encontrado uma pluralidade de características e de terminologia das quais destaca como propriedades essenciais de um estudo de caso qualitativo as seguintes características: **particular, descritivo, heurístico, indutivo e holístico**.

- *Descritivo*, já que pretende que o discurso narrativo que dá corpo ao texto do «relatório da investigação» que a autora desta investigação elaborará (particularmente ao nível da análise de dados), resulte numa descrição que facilite e promova de forma clara a compreensão dos fenómenos ocorridos relacionados com o objeto de estudo;
- *Indutivo*, porque tem por base o raciocínio indutivo, onde a reformulação ou a descoberta de relações e de enfoques da investigação emergem da análise dos dados resultantes de diversas fontes. Nesta perspetiva, a categorização dos dados resulta dos próprios processos de recolha e análise de dados e não de categorias definidas *a priori* pela via dedutiva;
- *Heurístico*, porque, ao abordar uma temática que diz respeito a um universo muito alargado de possíveis interessados pela pesquisa em si, ou pelos seus resultados, pode contribuir para aprofundar a sua compreensão sobre o objeto de estudo, fazer emergir novas inquietações e reflexões de ordem prática ou teórica, descobrir novos significados e novos enfoques, alargar a sua experiência, confirmar ou infirmar convicções ou expectativas;
- *Holístico*, tendo em conta que se pretende estudar o caso de uma forma global, isto é, integrado no seu contexto e articulado com os processos em que se desenvolve ou que desenvolve.

Como a investigação incide no microcosmo da sala de aula, faz mais sentido utilizar estudo de caso.

Por sua vez, considera-se que o desenvolvimento da literacia científica, nomeadamente no Ensino Básico, é uma temática pertinente e atual que marca a agenda da política educativa, em Portugal, particularmente ao nível da organização e desenvolvimento curricular, e da reconceptualização daquilo que se entende por Currículo Nacional e do perfil do aluno. Ora, nesta conjuntura, as fronteiras do objeto de estudo não são nítidas face ao seu contexto e a outros fenómenos. Por isso, no sentido de compreender a articulação entre eles, as minhas fontes de dados não serão apenas os alunos, mas também os professores.

O estudo de caso também é caracterizado pelo recurso a diversas fontes de informação utilizando várias técnicas que permitam uma colheita de dados em profundidade, melhor triangulação dos mesmos e, portanto, maior fiabilidade. Os

instrumentos e técnicas propostos são os que melhor se afiguram permitir responder à questão central da investigação.

Existem, segundo Bogdan e Biklen (1994), Tuckman (2002) e Quivy e Campenheoudt (2003), três grandes grupos de métodos de recolha de dados que se podem utilizar como fontes de informação nas investigações qualitativas: observação, inquérito, o qual pode ser oral – entrevista – ou escrito – questionário e análise de documentos. O facto de o investigador utilizar diversos métodos para a recolha de dados, permite-lhe recorrer a várias perspetivas sobre a mesma situação, bem como obter informação de diferente natureza e proceder, posteriormente, a comparações entre as diversas informações, efetuando assim a triangulação da informação obtida, de acordo com Igea (1995). Deste modo, a triangulação é um processo que permite evitar ameaças à validade interna inerente à forma como os dados de uma investigação são recolhidos. Neste trabalho, recorreu-se em simultâneo a estas técnicas de recolha de dados: entrevistas, questionários, análise de documentos e observação. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa centra-se na compreensão dos problemas, investigando o que está “por trás” de certos comportamentos, atitudes ou convicções. Não há qualquer preocupação com a dimensão da amostra nem com a generalização de resultados e não se coloca o problema da validade e da fiabilidade dos instrumentos. Neste contexto, o investigador é o “instrumento” de recolha de dados, a qualidade (validade e fiabilidade) dos dados depende em grande parte da sua sensibilidade, integridade e conhecimento. Referem ainda os mesmos autores, que uma das vantagens deste tipo de investigação é a possibilidade de produzir boas hipóteses de investigação, devido à utilização de técnicas como: entrevistas detalhadas, observações e análise de produtos escritos (folhas de registo dos grupos de trabalho e do produto final). Este modelo de investigação também tem limitações, sendo a objetividade a maior delas. Existem problemas de objetividade que podem resultar da pouca experiência, da falta de conhecimentos e de sensibilidade do investigador. Bogdan e Biklen (1994) afirmam que para uma investigação realizada segundo esta metodologia, tal como para qualquer ato de investigação, é sempre necessário pensar nas formas de recolher a informação que a própria investigação vai proporcionando:

- Técnicas baseadas na observação – estão centradas na perspetiva do investigador, em que este observa em direto e presencialmente o fenómeno em estudo;

- Técnicas baseadas na conversação – estão centradas na perspetiva dos participantes e enquadram-se nos ambientes de diálogo e de interação;
- Análise de documentos – centra-se também na perspetiva do investigador e implica uma pesquisa e leitura de documentos escritos que se constituem como uma boa fonte de informação (Bogdan e Biklen, 1994).

### **3.2. Campo da investigação e descrição dos participantes**

O campo da investigação situa-se numa escola numa zona urbana no concelho da Amadora. Através da análise do Projeto Educativo da Escola e do conhecimento adquirido enquanto professora neste estabelecimento pode-se salientar que o quadro socioeconómico das famílias dos alunos é baixo, com uma variedade linguística e cultural significativa destacando-se Portugal, Guiné-Bissau, Cabo Verde, Brasil, Angola, São Tomé e Príncipe e Roménia. Beneficia de auxílio económico, no âmbito da Ação Social Escolar, cerca de 50% dos alunos. Devido a inúmeras características inerentes à sua realidade, esta escola integrou o Programa TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária, que se estendeu a todas as escolas do agrupamento após a constituição da agregação. Os alunos participantes são oriundos de famílias pertencentes, na sua generalidade, à classe média baixa, cujos pais não são participativos e interessados no processo educativo dos seus educandos. No entanto, no geral, os alunos foram participativos na atividade e empenhados no trabalho. Apresentavam muitas dificuldades, quer a nível da compreensão e da expressão escrita, quer ao nível da aplicação de conhecimentos, demonstrando poucos hábitos de trabalho em grupo e cooperativo.

A escolha dos intervenientes do presente estudo prende-se com o facto de pertencerem ao mesmo agrupamento onde lecionava a autora desta investigação, pela maior acessibilidade e oportunidade em desenvolver a mesma. Constituem-se como participantes do estudo nove alunos do 4ºano do 1º ciclo do ensino básico, onze alunos do 5ºano do 2ºciclo do ensino básico e catorze alunos do 8ºano do 3ºciclo do ensino básico, como se pode ver na Figura 2.



**Figura 2.** Número de alunos por turma

Temos pois um total de trinta e quatro alunos participantes no estudo, com a mesma percentagem de rapazes e raparigas no total das três turmas, apesar de alguma diferença por turma como se pode verificar na [Figura 3](#).



**Figura 3.** Sexo dos alunos por turma

A faixa etária no total das três turmas varia entre os oito e os quinze anos, mas como se poderá verificar na [Figura 4](#), a média das idades para a turma A (4ºano) é de nove anos, para a turma B (5ºano) é de onze anos e de catorze anos para a turma C (8ºano). Foram estes os alunos que se consideraram nas respostas aos questionários pré-atividade, pós-atividade e que participaram no trabalho de grupo para o desenvolvimento da atividade prática investigativa em sala de aula.



**Figura 4.** Idade dos alunos por turma

Na realidade, a existência dos alunos participantes deste estudo deve-se em primeira instância à escolha dos seus professores. Começamos por averiguar a existência de professores com horários de turmas compatíveis com o da investigadora e de seguida como critério essencial, indagou-se da sua própria vontade e interesse em participar neste estudo, na medida em que se pretendia também analisar como é que os professores se perspetivavam em relação à atividade prática investigativa implementada. Foi bastante satisfatório perceber que os professores quando contactados inicialmente mostraram-se receptivos e disponíveis para a realização da atividade prática nas suas salas de aula com os seus discentes. É pertinente ressaltar o cuidado tido na seleção de turmas sem qualquer ligação com o investigador.

Foram selecionados três professores A, B e C, titular da turma do 4ºano, professor de ciências naturais do 5ºano e professor de ciências naturais do 8ºano, respetivamente, que estiveram presentes em todas as sessões em que a atividade implementada teve lugar, como observadores e que posteriormente foram entrevistados.

Apresentam-se, no Quadro1, alguns dados que ajudam a caracterizar melhor os professores.

<b>Professor Participante</b>	<b>Turma</b>	<b>Idade</b>	<b>Anos de serviço</b>	<b>Anos na escola Z</b>	<b>Situação profissional</b>
<b>A</b>	4ºano (A)	32	5	1	Contratado
<b>B</b>	5ºano (B)	49	28	20	Quadro de escola
<b>C</b>	8ºano (C)	58	37	20	Quadro de escola

**Quadro 1.** Caracterização dos professores participantes

Numa perspetiva de proteção de dados e de confidencialidade os professores participantes são designados por A, B e C e pelo mesmo código ficarão designadas as turmas A, B e C quando nos referirmos ao 4ºano, 5ºano ou 8ºano como se constata ainda no Quadro 1.

As questões éticas adquirem mais acuidade quando a investigação envolve crianças. Neste caso impôs-se como condição indispensável, o prévio pedido de autorização à Direção Geral da Educação (Apêndice A), o consentimento informado do responsável pela instituição onde decorre a investigação, ou seja, ao Diretor do Agrupamento (Apêndice B), o consentimento informado aos professores (Apêndice C) e aos encarregados de educação dos alunos participantes bem como a sua autorização (Apêndice D).

Neste primeiro contacto deu-se a conhecer a finalidade e os objetivos do estudo, e foi garantida a confidencialidade dos dados com a autorização de todos os participantes. Foi assegurado o anonimato dos intervenientes através do recurso a denominações fictícias, tendo estas sido também facilitadoras para a organização do estudo.

### **3.3. A atividade prática implementada**

Construiu-se uma atividade prática do tipo investigativo para ser implementada à luz desta investigação e desenvolvida com as turmas A, B e C. Para a planificação desta atividade (Apêndice E) teve-se em conta que esta fosse passível de ser aplicada a turmas de diferentes ciclos, não sendo demasiado complexa para o 1ºCiclo e nem demasiado



infantil para o 3ºCiclo, sendo que os conteúdos inerentes à mesma fossem parte dos conteúdos programáticos do nível de ensino correspondente. Procurou-se uma situação problemática real, enquadrada em situação de vivência dos alunos, da escola e da comunidade, ambicionando ser de caráter motivante e com expectativa de mudanças de atitude face à situação apresentada. Nesta planificação tem-se em conta a meta exetável de desenvolvimento do perfil do aluno de acordo com as tendências atuais para o ensino das ciências.

Após os alunos terem respondido previamente a um breve questionário (Apêndice F), num novo encontro denominado primeira sessão, os alunos são divididos em grupos de trabalho e a implementação da atividade é iniciada com a leitura em grande grupo da situação problemática, seguindo-se a entrega de um guião de orientação para os alunos desenvolverem a atividade (Apêndice G).

Na segunda sessão com os grupos formados (A, B, C, D, E ou F do guião) entregam-se as folhas de registo (t, h, m, b, c, p), respetivamente. Nesta folha de registo (Apêndice H) enquanto discutem, escrevem as suas ideias conjuntas.

Terminam os registos na última sessão e elaboram um *slogan* alusivo à posição defendida pelo grupo e realiza-se o debate.

Após os esclarecimentos necessários entre os grupos e a negociação de soluções, determinam em grande grupo ideias de resolução do problema.

Bolívar (2003) considera que alunos oriundos de meios socioeconómicos desfavorecidos e com dificuldades de aprendizagem necessitam de esforço e empenho acrescidos, por parte do professor, diversificando as estratégias, implementando processos de inovação e de mudança, promovendo o progresso dos seus alunos e atendendo às diferenças individuais de cada um e à sua aprendizagem prévia.

Desta forma, surge uma nova e última fase relacionada com a implementação desta atividade que se denomina “estratégia de atuação”, tendo sido construída uma carta ao Presidente da Câmara (Anexo A) e um comunicado (Anexo B) por sugestão inicial de duas turmas. Para a elaboração destes documentos foram selecionados três alunos (um de cada turma) que se juntaram para a construírem.

### 3.4. Operacionalização da ação

O presente estudo teve início em 2018, sendo que a operacionalização da ação decorreu nos meses de abril e junho de 2019, como apresentado no Quadro 2.

<b>Semana</b>	<b>Segunda</b>	<b>Terça</b>	<b>Quarta</b>	<b>Quinta</b>	<b>Sexta</b>	<b>Operacionalização</b>
1ª	22 Abril	23 Abril	24 Abril	25 Abril	26 Abril	1ºquestionário (pré-atividade)
	4ºano	8ºano			5ºano	
2ª	29 Abril	30 Abril	1 Maio	2 Maio	3 Maio	1ªsessão
	4ºano	8ºano		5ºano		
3ª	6 Maio	7 Maio	8 Maio	9 Maio	10 Maio	2ªSessão
		8ºano	5ºano	4ºano		
4ª	13 Maio	14 Maio	15 Maio	16 Maio	17 Maio	3ªSessão (Debate)
	4ºano	8ºano			5ºano	
5ª	20 Maio	21 Maio	22 Maio	23 Maio	24 Maio	Estratégia de atuação.
	4ºano 5ºano 8ºano					
6ª	27 Maio	28 Maio	29 Maio	30 Maio	31 Maio	2ºquestionário (pós-atividade)
		4ºano	5ºano		8ºano	
7ª	3 Junho	4 Junho	5 Junho	6 Junho	7 Junho	Entrevistas docentes da turma
	Professor A	Professor B		Professor C		

**Quadro 2.** Calendarização da operacionalização da ação

### 3.5. Técnicas de recolha de dados

Numa investigação qualitativa, o investigador constitui o principal instrumento para a recolha de dados. Cohen, Manion e Morrison (2000) recomendam vários procedimentos quer para a recolha de dados quer para a análise de dados, de forma a dar credibilidade a um estudo, nomeadamente à já referida anteriormente triangulação de dados ou combinação de várias metodologias. Afirmam que a triangulação poderá ser muito útil quando o investigador está envolvido na investigação. Ora, neste estudo, em que o envolvimento nas situações entre o investigador e o investigado é grande, essa triangulação das técnicas é fundamental. Recorre-se a técnicas de colheita de dados

optando por utilizar a análise das folhas de registo de cada grupo em cada turma, verificando qual a natureza dos dados apresentados, para conhecer que literacia científica está envolvida e a ser promovida na atividade prática, e pela técnica do questionamento por questionário aos alunos e por entrevista aos professores para perceber até que ponto se promoveu uma atividade prática que esteja de acordo com as tendências atuais. Complementando com uma reflexão adquirida da observação participada no sentido de ir ao encontro de evidências da contribuição das atividades práticas no ensino das ciências no ensino básico, de como este tipo de atividades têm reflexo na aprendizagem significativa dos alunos. Eventualmente conhecer ainda quais as conceções sobre o papel do ensino através de atividades práticas em ciências e as dificuldades na sua implementação.

De acordo com as questões de investigação, procedeu-se à análise e descrição de cada uma das categorias: as pré conceções dos alunos sobre o entendimento que têm sobre a ciência e a importância que lhe atribuem (literacia científica) bem como a sua utilização em situações do dia a dia (perfil do aluno).

Como em qualquer estudo, também o estudo de caso não está isento das suas limitações. Uma delas refere-se ao facto de um estudo de caso carecer de validade externa. Mesmo que este estudo não seja possível de generalização, ficando o objeto de estudo delimitado num contexto e realidade específico, representando as conclusões obtidas apenas uma parte da realidade, há que também ter consciência, no entanto, que, como estudo de caso, pode ser transferível para outros casos com condições e contextos semelhantes, visto tratar-se de um estudo contextualizado no espaço e no tempo. Outro aspeto que é objeto de críticas do estudo de caso é a validade interna, isto é, a objetividade das conclusões. Ao procurar conhecer e compreender de que forma as atividades práticas promovem literacia científica nos alunos, as conclusões devem fundamentar-se num conjunto vasto e diversificado de dados, o que se coaduna com os dados recolhidos em situações e momentos diferentes neste estudo. A consistência e a estabilidade dos dados são outro aspeto importante a ter em consideração, mas tendo em conta que o caso não é estático, deve-se ter consciência que noutro momento ou ocasião, não se encontrarão exatamente os mesmos resultados.

Consciente dessas limitações, procurou-se, como já mencionado adequar as potencialidades da metodologia escolhida no estudo, bem como munir-se dos

instrumentos metodológicos capazes de responder à problemática e suas questões parcelares.

Após a recolha de dados, restou, como produto final, um conjunto de materiais escritos, resultado de inquéritos por questionário (aberto e fechado), das transcrições das entrevistas semiestruturadas (áudio e gravadas), observação participada nas aulas e as folhas de registo dos grupos de trabalho, material este que foi sujeito a um processo de análise que decorreu em simultâneo com a recolha de dados.

### **3.5.1. Inquérito por questionário (alunos turmas A, B e C)**

Embora nem todos os projetos de pesquisa utilizem o questionário como instrumento de recolha e avaliação de dados, este é muito importante na pesquisa científica, especialmente nas ciências da educação. Construir questionários não é, contudo, uma tarefa fácil, mas aplicar algum tempo e esforço na sua construção pode ser um fator favorável no “crescimento” de qualquer investigador. O questionário é uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões apresentadas por escrito. O questionário deverá ser efetuado a pessoas que propiciem determinado conhecimento. Segundo Almeida e Pinto (1995), são consideradas algumas vantagens sobre este tipo de técnica de recolha de dados, tais como: a possibilidade de atingir grande número de pessoas, garantir o anonimato das respostas, permitir que as pessoas respondam no momento que lhes pareça mais apropriado e não expõe os questionados sob influência do questionador. Sempre que um investigador elabora e administra um inquérito por questionário, e não esquecendo a interação indireta que existe entre ele e os inquiridos, verifica-se que a linguagem e o tom das questões que constituem esse mesmo questionário, são de elevada importância. Assim, é necessário ser cuidadoso na forma como se formulam as questões, bem como na apresentação do questionário. As questões devem ser reduzidas e adequadas à pesquisa em questão. Assim, elas devem ser desenvolvidas tendo em conta três princípios básicos: o Princípio da Clareza (devem ser claras, concisas e unívocas), Princípio da Coerência (devem corresponder à intenção da própria pergunta) e Princípio da Neutralidade (não devem induzir uma dada resposta, mas sim libertar o inquirido do referencial de juízos de valor ou do preconceito do próprio autor). Existem dois tipos de questões: as questões de resposta aberta e as de resposta fechada. As questões de resposta aberta permitem ao inquirido construir a resposta com as suas próprias palavras, permitindo deste modo a liberdade de

expressão. As questões de resposta fechada são aquelas nas quais o inquirido apenas seleciona a opção (de entre as apresentadas), que mais se adequa à sua opinião. Também é usual aparecerem questões dos dois tipos no mesmo questionário, sendo este considerado misto. Afonso (2005) refere que a aplicação de um inquérito por questionário possibilita “...converter a informação obtida dos inquiridos em dados pré formatados, facilitando o acesso a um número elevado de sujeitos e a contextos diferenciados” (p.101). Se, por um lado, a aplicação de questionários é vantajosa, esta aplicação apresenta, por outro lado, também desvantagens ao nível da dificuldade de conceção. A vantagem em utilizar um inquérito por questionário dependerá da clareza das perguntas, natureza das pesquisas e das habilitações literárias dos inquiridos. Relativamente à natureza da pesquisa verifica-se que se aquela não for de utilidade para o indivíduo, a taxa de não - resposta aumentará. Mas esta técnica ainda implica outras limitações, como o facto de excluir pessoas analfabetas, de impedir o auxílio ao questionado quando este não entende determinada pergunta, de impedir o conhecimento das circunstâncias em que o questionário foi respondido, não oferecer garantia de que a maioria das pessoas o devolva preenchido completamente, de envolver geralmente um número pequeno de perguntas e de proporcionar resultados bastante críticos em relação à objetividade. A construção do questionário terá pois grande influência nos resultados que por ele serão obtidos, por isso, são importantes alguns cuidados a ter como a forma das perguntas, o conteúdo das mesmas, a escolha das perguntas e a sua formulação, o número de perguntas e a sua respetiva ordem. Realizou-se o questionário pré-atividade (Apêndice F) a trinta e quatro alunos, que, tal como o nome indica se realizou antes da implementação da atividade e sem qualquer conhecimento prévio dos alunos sobre a mesma, tendo sido administrados de forma direta. Este inquérito é composto por apenas três questões fechadas e as cinco restantes abertas, onde cada um dos inquiridos responde justificando a sua resposta e/ou manifesta a sua opinião. As questões apresentadas procuram ir ao encontro dos conceitos abordados na fundamentação teórica e servir de comparação com o questionário pós-atividade<sup>3</sup> (Apêndice I) que apresenta um leque maior de questões relacionadas com a atividade desenvolvida e

---

<sup>3</sup> O questionário pós-atividade foi adaptado do instrumento para autoavaliação dos alunos sobre o trabalho colaborativo integrado no Projeto *Strategies for Assessment of Inquiry Learning in Science - SAILS* (Galvão, 2015; Galvão, Faria, Gonçalves & Baptista, 2015) desenvolvido por Brian Matthews (autor de Engaging Education (2006)).

outros similares à do questionário pré-atividade com o intuito de perceber uma possível mudança criada pela atividade implementada.

Antes de se proceder à realização do questionário, este foi testado com alunos de outra turma do 2ºCiclo do ensino básico de forma a validá-lo. Constatou-se que as questões eram perceptíveis e faziam sentido, assim como a sequência com que eram apresentadas era ajustada. As respostas aos questionários pré-atividade e aos questionários pós-atividade foram posteriormente analisadas.

### **3.5.2. Observação participada**

No âmbito das ciências da educação e da pedagogia verificamos que existe uma infinidade de significados, aceções e formas de utilização para a palavra observação, nem sempre designando conceitos semelhantes. Num texto intitulado *Observation as inquiry and method*, Evertson e Green (1996) aludem à observação enquanto conjunto de utensílios de recolha de dados e enquanto processo de tomadas de decisão (o quê ou quem observar, como observar e registar os dados, quando, onde, por quem?). Na investigação qualitativa, o investigador consegue ter uma posição de neutralidade, tratando de não alterar a realidade, analisando os dados de forma indutiva para a construção do conhecimento, numa perspetiva holística, global. Independentemente do tipo/sistema de observação que se desenvolve, os instrumentos de observação devem permitir uma observação fiel e sensível de modalidades de comportamento. No caso concreto da nossa área de intervenção, os dados recolhidos devem fornecer informações pedagógicas úteis do seu comportamento, e do efeito que ele suscita nos outros. No quadro atual da nossa sociedade, cada vez mais a educação se assume como uma preocupação prioritária, construindo-se um consenso relativamente à ideia de que o desempenho da função docente, reconhece e exige que se entenda o professor como um profissional portador de conhecimentos científico/pedagógicos e com capacidade para exercer de uma forma responsável e competente as suas tarefas profissionais.

As principais ferramentas do observador são os seus próprios sentidos, em particular a visão e audição, os quais podem ser ampliados por via do recurso a equipamentos audiovisuais para registar, conservar e reproduzir a realidade.

Segundo Serafini e Pacheco (1990), referenciado em Flores e Pacheco (1999, p.156-157), a observação apresenta-se como estratégia global de formação de professores e assenta em três pressupostos:

- “Aprender a observar para aprender a ensinar”
- “Aprender a observar para aprender a ser professor reflexivo”
- “Aprender a observar para poder investigar”

Do exposto anteriormente, podemos concluir que a observação desempenha um papel fulcral em toda a metodologia experimental, exigindo a prática quotidiana da formação de professores uma intervenção pedagógica fundamentada pela observação.

O observador poderá desempenhar vários papéis dentro do contexto, ou seja, a sua participação nas situações observadas poderá variar: ser não participante (observador que permanece distanciado do objeto de estudo e não interage de forma alguma com o objeto de estudo no momento em que realiza a observação. Este tipo de técnica, reduz substancialmente a interferência do observador no observado e permite o uso de instrumentos de registo sem influenciar o objeto de estudo); observador participante (observador que partilha a vida do grupo, que é um membro do grupo de estudo) e auto-observação (observador que assume o papel de sujeito e objeto).

A observação nesta investigação foi participada, e incidiu sobre as sessões de implementação da atividade. Esta observação foi realizada informalmente, sem registo em grelha, para poder observar, de forma não comprometedora para os alunos, uma situação de aula onde os registos descritivos foram realizados posteriormente. O intuito do registo desta observação foi averiguar posteriormente a relação com a análise de conteúdo dos questionários e entrevistas.

### **3.5.3. Análise documental (folhas de registo dos trabalhos de grupo dos alunos)**

A análise de documentos, seguida na maioria das investigações, pode ser usada segundo duas perspetivas: - servir para complementar a informação obtida por outros métodos, esperando encontrar-se nos documentos informações úteis para o objeto em estudo; - ser o método de pesquisa central, ou mesmo exclusivo, de um projeto e, neste caso, os documentos são alvo de estudo por si próprios (Bell, 1993). Para se abordar a análise documental importa clarificar alguns conceitos como dado, documento e análise:

Dado – Um dado suporta uma informação sobre a realidade, implica uma elaboração conceptual dessa informação e o modo de expressá-la que possibilite a sua conservação e comunicação (Flores, 1994, p.16).

Documento – impressão deixada num objeto físico por um ser humano e pode apresentar-se sob a forma de fotografias, de filmes, de diapositivos, impressa (a forma mais comum), entre outras (Bell, 1993).

Análise – em investigação, de uma forma geral, consiste na deteção de unidades de significado num texto e no estudo das relações entre elas e em relação ao todo (Flores, 1994). A seleção de documentos é influenciada por um fator da investigação muito importante, o tempo disponível.

Os documentos analisados nesta investigação foram as folhas de registo dos trabalhos dos grupos no desenvolvimento da atividade prática investigativa implementada (Apêndice H) e os documentos finais elaborados; a carta ao Presidente da Câmara (Anexo A) e o comunicado lido às turmas (Anexo B). Nestes referidos documentos retirou-se toda a informação significativa relacionada com a já levantada com os questionários de forma a complementar informação na resposta à questão de investigação e suas questões parcelares.

#### **3.5.4. Entrevistas**

Como em qualquer técnica de trabalho, o instrumento de recolha de dados (quer se trate do questionário, quer de uma entrevista gravada) representa, ao mesmo tempo, um prolongamento da capacidade de entendimento do investigador na procura de sentido (Chanfrault-Duchet, 1988):

(...) A realidade factual e a análise científica —, aliás agravada pelo próprio ato de inquirir — no caso do questionário, exigindo a compreensão de questões escritas, algumas de resposta condicionada, no caso da entrevista, marcada pela barreira de um gravador ou de um contexto nem sempre favorável à conversa, como acontece em entrevistas feitas em «gabinetes», mediadas pela presença de uma secretária, que intimida o entrevistado (p. 30).

Segundo Carl Rogers e Stevens (1987):

(...) A eficácia na utilização da técnica da entrevista em profundidade não só depende do domínio da metodologia em que se insere, mas também exige uma atitude «antropológica» do entrevistador. A empatia é fundamental na entrevista. A psicologia social há muito que definiu essa condição básica para o sucesso da relação, nomeadamente na relação terapêutica (p.47).



Kaufmann (1996) indica-nos que “...a condução da entrevista é, em geral, orientada por um guião que se construiu, mas que se procurou interiorizar (decorar) nas suas grandes linhas” (p.48).

Para a realização das entrevistas, aos professores, que assistiram à implementação e desenvolvimento de toda a atividade com os seus alunos, participantes do estudo, utilizou-se um guião (Apêndice J), semiestruturado e um gravador. Para a transcrição das mesmas utilizou-se o computador. Aplicaram-se entrevistas do tipo semiestruturadas com questões baseadas em tópicos específicos principalmente para dar resposta a questões parcelares que suportam a resposta à problemática desta investigação. Para tal, como mencionado construiu-se um guião (Apêndice J) para assegurar a obtenção das informações pretendidas. Efetuam-se três entrevistas semiestruturadas, em separado, mas com a mesma estrutura, uma por cada professor. Os entrevistados foram informados com antecedência sobre a data, hora e local da realização da entrevista. Explicitou-se quais os objetivos pretendidos com a entrevista em questão. A realização da entrevista ocorreu durante o mês de junho de 2019 e teve a duração média de quinze minutos. As entrevistas foram audiogravadas e totalmente transcritas, de acordo com o que sugere Bogdan e Biklen (1994). Posteriormente, as transcrições das entrevistas foram lidas por todos os participantes, tendo o seu teor recebido confirmação. Importa referir que a entrevista foi validada por dois docentes o que demonstrou que as questões apresentadas eram perceptíveis, permitindo ao entrevistado dar respostas úteis para a análise pretendida, que a duração de tempo da entrevista era a adequada e que a sequência apresentada fazia sentido.

### **3.6. Análise de dados**

A análise de conteúdo é a técnica adotada para o processo de elaboração dos dados com vista a transformá-los em informação esclarecedora. A análise de conteúdo é entendida, basicamente, segundo a definição de Bardin (1995), como um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo de mensagens.

Analisar o conteúdo de um documento é, nos termos de Mucchielli (1982), procurar as informações que aí se encontrem, verificar o sentido ou os sentidos que aí estejam presentes, formular e classificar tudo o que ele contém. Desta forma, o processo

de análise de conteúdo procura efetuar a exploração total e objetiva das informações de forma rigorosa. Adota-se, neste estudo, a perspetiva de Rodrigues (2002) que sintetiza a análise de conteúdo referindo-a como um trabalho de identificação, reconhecimento, seleção, ou recorte do conteúdo pertinente que, depois, se vai classificar, catalogar, codificar ou distribuir em função de um sistema de categorias, propondo interpretações em função de um trabalho de leitura efetuado com base numa teoria que, depois, lhe dará significação. Apesar da complexidade que pode implicar a análise de conteúdo, ela centra-se fundamentalmente no procedimento de desenhar categorias que são relevantes para os propósitos de investigação e classificar todas as ocorrências de palavras significantes. A análise de conteúdo constitui, em última instância, “...um trabalho de questionamento do material em análise” (Rodrigues, 2002, p.181) de forma a poder extrair-se a informação pertinente em relação às questões formuladas. O nível de análise de conteúdo é, segundo os termos de Mucchielli (1982) o conteúdo manifesto e o único real disponível que deve ser considerado. O cerne deste estudo produz dados qualitativos e expressos sob a forma de palavras. Os dados são assim de natureza qualitativa, sendo as palavras a unidade informativa básica em que assenta esta investigação, utilizando os termos de Gómez (1995) “...uma elaboração primária que nos informa sobre a existência de uma realidade disponibilizando uma informação básica com relativo baixo nível de estruturação teórica” (p.21). Os textos das entrevistas, como bases de informação, são dados, em si mesmo insuficientes para se evidenciar as conclusões de um estudo. Têm de ser analisados, isto é, organizados e estruturados, de forma a poder refletir-se sobre a sua relevância e poder construir-se significados diretamente relacionados com o problema da investigação (Gómez et al., 1999). É nesta perspetiva que se tornam compreensíveis as palavras de Erickson (1986) quando se refere que é na fase em que se analisam os materiais recolhidos que se pode falar de dados de investigação, uma vez que o conjunto do material compilado no campo não é, em si mesmo, um conjunto de dados, mas sim, uma fonte de dados. O corpus deste estudo sobre o qual se efetua a análise de conteúdo é constituído pelos questionários pré-atividade e pós-atividade, pelas entrevistas realizadas aos professores, análise documental das folhas de registo dos grupos de alunos e a observação. Na análise de dados, a primeira tarefa básica é a redução dos dados, isto é, a sua seleção e simplificação de forma a tornarem-se mais “maneáveis” (Gómez et al., 1999, p.205),

com mais sentido, mais compreensíveis, permitindo uma melhor inferência e possibilitando que se possam tirar conclusões finais e verificá-las (Miles e Huberman, 2003). Esta separação de dados em unidades relevantes e significativas é o significado básico da análise de dados (Tesch, 1990). A separação do texto quer dos questionários quer das entrevistas em unidades de contexto e unidades de registo, é o primeiro procedimento de uma redução de dados. Este procedimento resulta de uma leitura atenta do conteúdo, identificando-se o seu conteúdo, isto é, sobre o que é isto, resultando numa primeira forma de arrumação, tendo em conta o critério ideográfico. A efetivação deste primeiro procedimento permite a concretização do segundo procedimento da redução dos dados que é a identificação das diferentes unidades de registo em função das categorias, subcategorias emergentes dos dados. É, portanto, um procedimento de categorização que “consiste, assim, em separar distintas unidades de significado, correspondentes a determinados fragmentos de texto, a agrupá-las de acordo com a sua afinidade, isto é, o exame das unidades de registo para encontrar determinados componentes” (Gómez, 1995). Categorizar é, desta forma, um instrumento de organização (Tesch, 1990). No caso concreto desta investigação, a categorização processa-se de forma dedutiva, a partir das questões de investigação e do guião da entrevista, e de forma indutiva, a partir dos dados. Este processo de categorização, pode assegurar, nos termos de Gómez et al., 1999, a exaustividade de cada categoria, cobrindo o sistema de categorias, todas as possíveis unidades diferenciadas dos dados, e a exaustão mútua, fazendo com que cada unidade só se inclua numa categoria. Categorizar dados implica, assim, sempre, um juízo de valor ao determinar-se que unidades devem ser incluídas na categoria respetiva. Neste sentido dependem sempre da perspetiva do investigador, da sua subjetividade. Deste processo resulta um quadro de categorias e subcategorias de significação mais coerente. Assim, para procedermos à apresentação do tratamento de dados foram elaborados quadros de categorização das respostas abertas dos questionários, das folhas de registo dos grupos e das entrevistas. Esses quadros são formados por cinco colunas: a primeira coluna contém a situação de registo (questão), na segunda coluna, constam as categorias; na terceira coluna, surgem as subcategorias; na quarta coluna, destaca-se as unidades de contexto, ou seja, descrição dos dados, sistematizando a análise do seu conteúdo; na quinta coluna são apresentados os códigos específicos dos dados recolhido. Deste modo, pode-se ver no

**Quadro 3** a designação dos códigos que foram atribuídos aos dados recolhidos e tratados. Verifica-se que, ao referir-se aos alunos, estes são números antecédidos da letra do seu professor/turma (A, B ou C), assim como as folhas de registo da atividade desenvolvida na investigação pelos grupos de alunos denomina-se R seguindo-se de duas letras maiúsculas e uma última letra minúscula, turma (A, B ou C), grupo (G) e a posição defendida pelo grupo (t, h, m, b, c, p), respetivamente.

Código	Fonte de dados	Designação	
A	Professor 4ºano – 1ºCiclo	Entrevistas (E)	Análise de conteúdo
B	Professor 5ºano – 2º Ciclo		
C	Professor 8ºano – 3ºCiclo		
A1 a A9	Alunos 4ºano – 1ºCiclo	1ºQuestionário (pré-atividade)	
B10 a B20	Alunos 5ºano – 2ºCiclo		
C21 a C34	Alunos 8ºano – 3ºCiclo		
A1 a A9	Alunos 4ºano – 1ºCiclo	2ºQuestionário (pós-atividade)	
B10 a B20	Alunos 5ºano – 2ºCiclo		
C21 a C34	Alunos 8ºano – 3ºCiclo		
AOS1 - AOS2 - AOS3	3 Sessões (atividade prática) 4º ano - 1º Ciclo	Observação participada	Análise de conteúdo
BOS1 - BOS2 - BOS3	3 Sessões (atividade prática) 5ºano - 2º Ciclo		
COS1 - COS2 - COS3	3 Sessões (atividade prática) 8ºano - 3º Ciclo		
RA_Gh(habitante); RA_Gm(médico); RA_Gb(biólogo); RA_Gc(criança); RA_Gp(presidente da câmara)	Fichas de registo dos grupos (atividade prática) – 2º ano 1ºCiclo	Análise documental	
RB_Gt(construtor); RB_Gh(habitante); RB_Gm(médico); RB_Gb(biólogo); RB_Gc(criança); RB_Gp(presidente da câmara)	Fichas de registo dos grupos (atividade prática) – 5º ano 2ºCiclo		
RC_Gt(construtor); RC_Gh(habitante); RC_Gm(médico); RC_Gb(biólogo); RC_Gc(criança); RC_Gp(presidente da câmara)	Fichas de registo dos grupos (atividade prática) – 8ºano 3ºCiclo		
	Carta e comunicado		

**Quadro 3.** Designação dos códigos atribuídos aos dados recolhidos e tratados

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>
<b>Conceitos associados a cientista</b>	Materiais que utiliza
	Descrição física
	Investiga
	Estuda
	Ajuda outros
	Trabalha
	Discute ideias
	Descobre
	Experimenta
<b>Experiência pessoal como cientista</b>	Atividade sobre ar
	Atividade sobre água
	Microscópio
	Outras
	Atividade sobre magnetismo
	Atividade sobre plantas
	Atividade sobre placas tectónicas
<b>Desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino das ciências</b>	Questionar
	Descrever
	Argumentar
	Envolver-se na discussão
	Chega a conclusões
	Pesquisar
	Ouvir e respeitar a opinião dos outros
<b>Objetivos do trabalho realizado em aula</b>	Aprender
	Ser cientista
	Resolver problemas
	Ajudar outros
	Conhecer os riscos
	Investigar
	Ser responsável
	Experimentar
<b>Ideias de mudança emergentes</b>	Preservação ambiental
	Problemas sociais
	Preservar a saúde
	Melhoria de infraestruturas
	Cuidados de segurança
<b>Conhecimentos em mobilização</b>	Preservar a saúde
	Preservação ambiental
	Cuidados de Segurança
	Resolução de problemas
<b>Mais apreciado na atividade elaborada</b>	Debate
	Aprender
	Ser cientista
	Trabalho de grupo
	Investigar
	Defender posição
<b>Menos apreciado na atividade elaborada</b>	Sua posição
	Posição de outro
	Escrever
	Situação do lago
<b>Autoavaliação</b>	Identificar e/ou operacionalizar atitudes
	Fatores de risco ambiental
	Reconhecer atitudes de risco à saúde
	Conceitos
	Reconhecer cuidados de segurança
	Importância da atividade

Neste estudo, na análise de conteúdo dos questionários (pré-atividade e pós-atividade) obteve-se um quadro de categorias e subcategorias de significação como se pode verificar no Quadro 4.

**Quadro 4.** Categorias e subcategorias de significação dos questionários

A análise de conteúdo das folhas de registo da atividade desenvolvida em grupo também resultou em categorias e subcategorias de significação que se apresenta no Quadro 5.

Categorias	Subcategorias
<b>Opiniões iniciais</b>	Discordam
	Concordam
	Opção recreativa
	Cuidados de segurança
	Risco à saúde
<b>Informação recolhida</b>	Qualidade da água
	Opção recreativa
	Cuidados de segurança
	Risco à saúde
	Resolução do problema
	Identificar e/ou operacionalizar atitudes
	Ajudar outros
<b>Qualidade da água</b>	Não é incolor
	Não é inodora
	Não é insípida
<b>Defesa de posições</b>	Identificar e operacionalizar atitudes
	Melhoria de Infraestruturas
	Cuidados de segurança
	Risco à saúde
	Qualidade da água
	Resolução do problema
	Opção recreativa
<b>Resolução do problema (preparação do debate)</b>	Responsabilização
	Melhoria de infraestruturas
	Cuidados de segurança
	Qualidade da água
	Gastos monetários
	Opção recreativa
	Risco à saúde
	Identificar e/ou operacionalizar atitudes
<b>Slogan (ideias chave)</b>	Qualidade da água
	Risco à saúde
	Direitos das crianças
	Melhoria de infraestruturas
	Opção recreativa
	Cuidados de segurança
	Identificar e/ou operacionalizar atitudes

**Quadro 5.** Categorias e subcategorias de significação das folhas de registo da atividade desenvolvida em grupo

As subcategorias emergem dos conceitos abordados na fundamentação teórica, das unidades de contexto, ou seja, do que foi escrito pelos alunos. Os objetivos pretendidos na escolha destas categorias prendem-se com: - Obter dados de análise sobre a importância da ciência, as dificuldades sentidas pelos alunos na implementação e desenvolvimento da atividade, a literacia científica impressa e elevada pela atividade e o contributo ao perfil do aluno.

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>
<b>Importância das Ciências</b>	Experimentar
	Pensar
	Contribui para a relação Pessoal
	Descobrir
	Concluir
	Generalizar
	Investigar
<b>Atividades mais comuns desenvolvidas com os alunos</b>	Nenhumas
	Laboratoriais
<b>Dificuldades sentidas nos alunos ao observar o desenvolvimento da atividade elaborada</b>	Defenderem uma posição
	Desconhecerem o investigador
	Arranque da atividade (pós-questão problema)
	Desconhecerem a atividade
	Aceitarem opiniões
	Falta de hábitos de trabalho em grupo
<b>Contributo da atividade elaborada</b>	Discutirem
	Formularem hipóteses
	Trabalharem em grupo
	Debaterem
	Refletirem
	Inserida num contexto familiar
	Solucionarem=Apresentarem resoluções ao problema
	Concluírem
	Observarem
	Pesquisarem
	Aprenderem
	Mobilizarem em novas situações
	Trabalharem autonomamente
	Construírem conhecimento=aprenderem
<b>Mais apreciado na atividade elaborada</b>	Debate
	Relação estabelecida entre alunos e investigador
	Empenho
	Interesse
<b>Menos apreciado na atividade elaborada</b>	Arranque da atividade (pós-questão problema)
	Falta de resposta às soluções propostas pelos alunos
<b>Evidências de alteração nos alunos devido à atividade elaborada</b>	Mais participativos
	Mais intervenientes
	Comportamento mais ajustado
	Mais inquisidores
	Maior interesse
	Maior envolvimento
<b>Sugestões de melhoria à atividade elaborada</b>	Visitar o local
	Aliar atividade laboratorial

**Quadro 6.** Categorias e subcategorias de significação das entrevistas aos professores

Como uma via de maior análise destes recorreu-se igualmente às entrevistas aos professores, sendo que a análise da transcrição das suas entrevistas permitiu igualmente criar uma categorização como se apresenta no Quadro 6.

Todo este processo analítico se explicita e clarifica, a seguir, de forma mais detalhada possível, de modo a tornar compreensíveis os fundamentos adotados e a poder ajuizar-se da qualidade da sua sistematização.



## **Capítulo IV - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo, apresentam-se e discutem-se os resultados do estudo. Esta análise é realizada em função dos objetivos definidos inicialmente, pelo que visa conhecer os contributos das atividades práticas investigativas no desenvolvimento da literacia científica dos alunos à luz das tendências atuais para o ensino das ciências. Começa-se por realizar a análise das questões dos questionários pré-atividade em comum com as questões dos questionários pós-atividade (4.1) logo de seguida analisa-se a questão restante dos questionários pré-atividade (4.2) depois analisam-se e discutem-se somente as questões dos questionários pós-atividade (4.3), faz-se posteriormente a análise e discussão das folhas de registo dos grupos de trabalho na atividade (4.4), faz-se uma referência à descrição da observação participada (4.5) e termina-se com a análise e discussão das entrevistas realizadas aos professores (4.6).

Para a organização e tratamento dos dados, e de acordo com a natureza de cada um, recorre-se à análise de conteúdo e alguma análise estatística. Organiza-se os resultados em duas secções principais, correspondentes aos dois grupos principais de participantes, alunos por turmas (A-4ºano, B-5ºano e C-8ºano) e professores. Optou-se por fazer citações dos argumentos apresentados pelos participantes, seguidas, ou por vezes antecedidas, de pequenas interpretações e análise, com o objetivo de se atingir uma maior abstração. Em cada questão dos questionários e registo das folhas de trabalho em grupo (no caso dos participantes alunos) e em cada questão das entrevistas (no caso dos participantes professores), apresentam-se grelhas com a incidência das respostas nas categorias e subcategorias que emergiram da análise. Recorda-se que para simplificação de representação e anonimato como referido no capítulo anterior existirá uma codificação que se encontra no Quadro 3. Como complemento a estes resultados, consideramos importante mencionar também algumas das observações participadas no decorrer do desenvolvimento da atividade.

### **4.1. Questionários pré-atividade vs questionários pós-atividade**

O questionário pré-atividade (Apêndice F) foi o primeiro instrumento aplicado nas três turmas e do qual resultou uma grelha global com a análise de conteúdo dos

questionários pré-atividade (Apêndice K, L e M) para cada uma das turmas. A estratégia envolveu a realização deste questionário por parte dos alunos sem os mesmos conhecerem o investigador ou a atividade que iriam realizar. Tinha como objetivo inerente que os mesmos apresentassem as suas conceções iniciais antes da realização da atividade prática implementada para depois de realizado o questionário pós-atividade (Apêndice H) se fizessem as suas comparações nas questões que tratam das mesmas categorias conforme apresentadas no Quadro 7. Será importante e curioso observar as respostas aos questionários pré-atividade e pós-atividade pelos alunos das turmas A, B e C (Apêndice Y), que permite ter uma perceção melhor da análise apresentada de seguida.

Questionário pré-atividade	Questionário pós-atividade	Categorias
<b>3.</b> O que é para ti um cientista? Representa em desenho. Porque o desenhaste assim? <b>4.</b> Lembras de alguma vez teres feito um trabalho de cientista?	<b>12.</b> Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?	<b>Conceitos associados a cientistas</b>
<b>6.</b> Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?	<b>11.</b> Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?	<b>Objetivos do trabalho realizado em aula</b>
<b>7.</b> Pensa no nosso planeta terra, no nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?	<b>13.</b> Os meus três desejos para mudar o planeta azul são?	<b>Ideias de mudança emergente</b>
<b>8.</b> No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá ideias sobre do que tratará a notícia.	<b>8.</b> Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?	<b>Conhecimentos em mobilização</b>

**Quadro 7.** Questões do questionário pré-atividade que englobam as mesmas categorias de questões do questionário pós-atividade

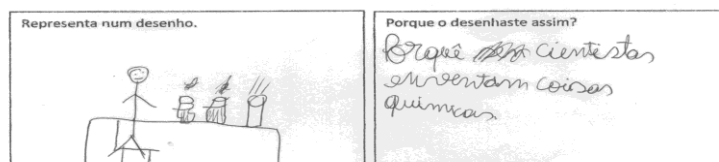
E de que forma se poderiam tecer comparações? A forma desenvolvida para que tal fosse possível foi recriar então estas novas questões no questionário pós-atividade (Apêndice H), com o cuidado de não ser repetitivo para os alunos e não condicionar o

estudo, nomeadamente por se criar algum desinteresse em responder a um questionário com as questões colocadas exatamente da mesma forma com o que já haviam respondido no questionário pré-atividade (Apêndice F).

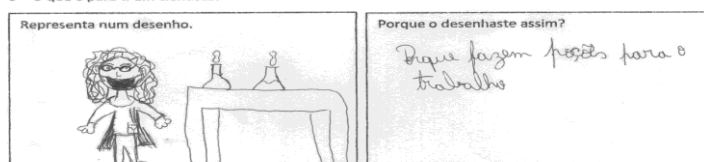
Assim, em conjunto com a análise de conteúdo dos questionários pós-atividade (Apêndice N, O e P) para cada uma das turmas e considerando apenas as questões do questionários pré-atividade e as questões do questionário pós-atividade apresentadas no Quadro 7 pode-se colocar em evidência os dados da análise para cada uma das turmas em particular e para todas em geral, categoria a categoria. Não descurando as subcategorias a elas agregadas.

#### 4.1.1. Categoria: Conceitos associados a cientista

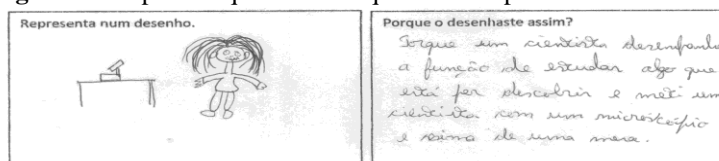
Ao realizar-se a análise de conteúdo dos questionários relativamente a esta categoria verifica-se em primeira instância no questionário pré-atividade na terceira questão quando se solicita o desenho e sua descrição que a maioria em todas as turmas faz uma associação a materiais laboratoriais, de proteção no laboratório ou de alguma experiência de que têm memória como se pode verificar nos exemplos nas Figuras 5, 6 e 7.



**Figura 5.** Resposta à questão 3 do questionário pré-atividade turma A



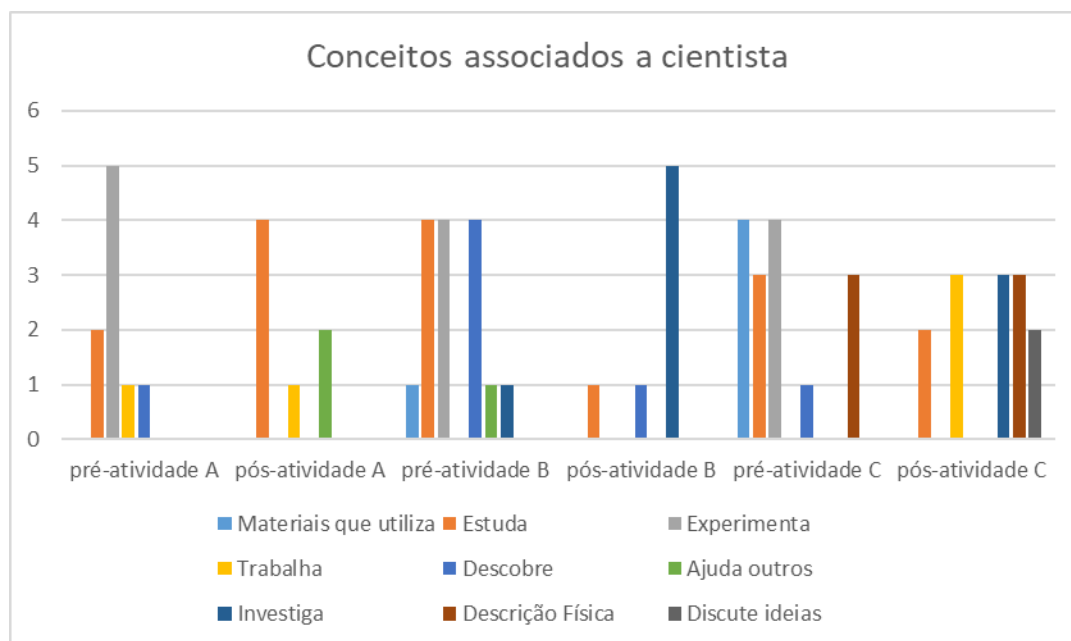
**Figura 6.** Resposta à questão 3 do questionário pré-atividade turma B



**Figura 7.** Resposta à questão 3 do questionário pré-atividade turma C

Ao analisar as unidades de contexto dos alunos para esta categoria “Conceitos associados a cientista” criaram-se as subcategorias “Materiais que utiliza”, “Estuda”, “Experimenta”, “Trabalha”, “Descobre”, “Ajuda Outros”, “Investiga”, “Descrição física” e “Discute Ideias” por serem as que melhor se adequavam ao que era referido

como se pode verificar na grelha de análise de conteúdo dos questionários (K, L, M, N, O e P). Desta análise é possível verificar a frequência com que são mencionadas as subcategorias nas diferentes turmas (A, B e C para o 4ºano, 5ºano e 8ºano, respetivamente), e através da [Figura 8](#) verificar que no questionário pré-atividade o conceito “Experimenta” surge sempre em todas as turmas com elevada frequência, desaparecendo completamente no questionário pós-atividade, o que leva a pressupor que a atividade prática desenvolvida em que não se realizaram experiências levaram a uma mudança conceptual da ciência mais abrangente como a do tipo investigativa, podendo esta ideia ser reforçada pelo aparecimento do conceito “Investiga” com muito maior frequência nas respostas ao questionário pós-atividade nas turmas B e C.



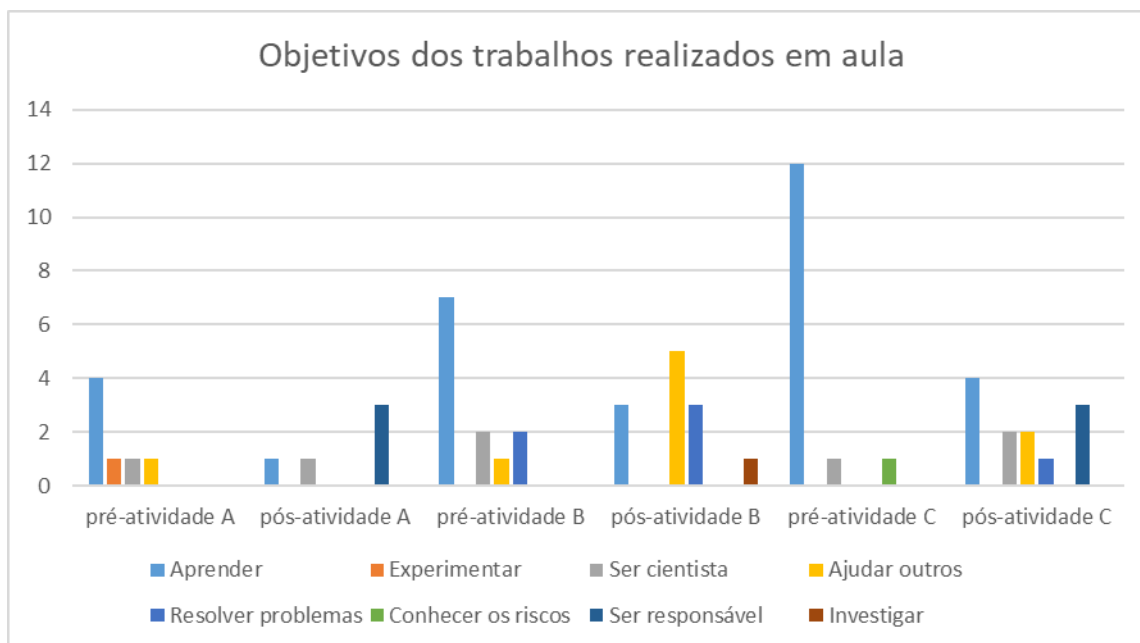
**Figura 8.** Frequência de subcategorias de “Conceitos associados a cientista”

Ainda verificando os dados apresentados na [Figura 8](#) se pode constatar que o conceito “Estuda” permanece em qualquer questionário pré ou pós atividade e com uma frequência elevada. Este facto parece reforçar a noção de elevada exigência de competências de literacia científica do tipo conceptual.

#### 4.1.2. Categoria: Objetivos do trabalho realizado em aula

Relativamente a esta categoria em todas as turmas e em todos os questionários é claro, ou seja, frequente, a presença do objetivo “Aprender”. No entanto, o elevado

número de alunos dilui-se no questionário pós-atividade surgindo mais objetivos considerados relevantes. A presença dos objetivos “Investigar” na turma B, “ser responsável” nas turmas A e C só surgem no pós-questionário (Figura 9).



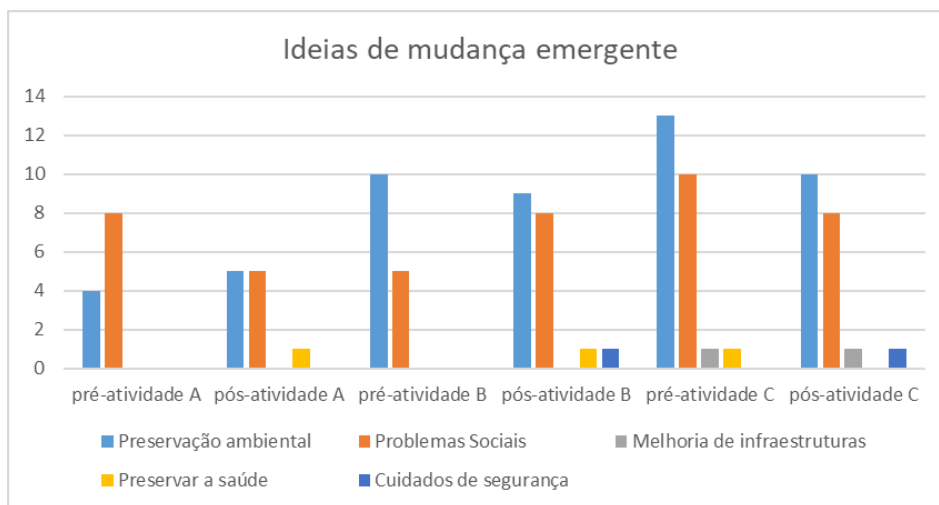
**Figura 9.** Frequência das subcategorias de “Objetivos dos trabalhos em aula”

Neste levantamento, ao comparar com a categoria anterior percebe-se que o conceito “Ajuda Outros” aparece apenas numa turma (A) e desaparece noutra turma (B) mas nesta categoria está bastante visível em todas as turmas e em quase todo o tipo de questionário à exceção da turma A, curiosamente. Não começam a surgir aqui evidências de alterações de atitude face ao seu papel na sociedade? O desenvolvimento deste tipo de competência vai ao encontro do preconizado no Perfil do Aluno e mais especificamente contribui para o desenvolvimento da literacia científica.

Para finalizar, sobre a análise desta categoria surge em todos os tipos de questionário o objetivo “Ser Cientista” não se verificando considerável aumento da frequência nos questionários pós-atividade inclusive nem aparece na turma B. O que poderá indicar mais uma vez uma diluição maior por outras subcategorias que se tornaram relevantes após a atividade.

#### 4.1.3. Categoria: Ideias de mudança emergente

Apresenta-se a Figura 10 onde as ideias emergentes “Preservação ambiental” e “Problemas Sociais” são comuns em todas as turmas e com uma frequência elevada.



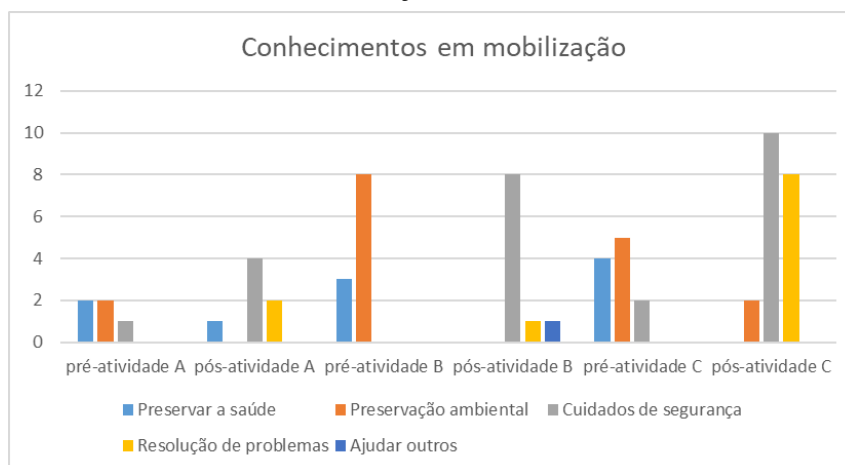
**Figura 10.** Frequência das subcategorias de “Ideias de mudança emergente”

Após a atividade surge uma nova ideia comum nas turmas de 1ºciclo e 2ºciclo: “Preservar a saúde”. E uma nova ideia comum nas turmas de 2ºciclo e 3ºCiclo: “Cuidados de segurança”. Levanta a sugestão de que a atividade trouxe outros pontos emergentes face aos mencionados pelos alunos antes da mesma.

Na turma C, do 8ºano, surge a preocupação pela “Melhoria de infraestruturas” sugerindo que a faixa etária e o percurso escolar já os têm vindo a encaminhar para preocupações de âmbito mais económico.

#### 4.1.4. Categoria: Conhecimentos em mobilização

As tendências atuais para o ensino das ciências moldam um perfil do aluno capaz de mobilizar conhecimentos em situações novas.



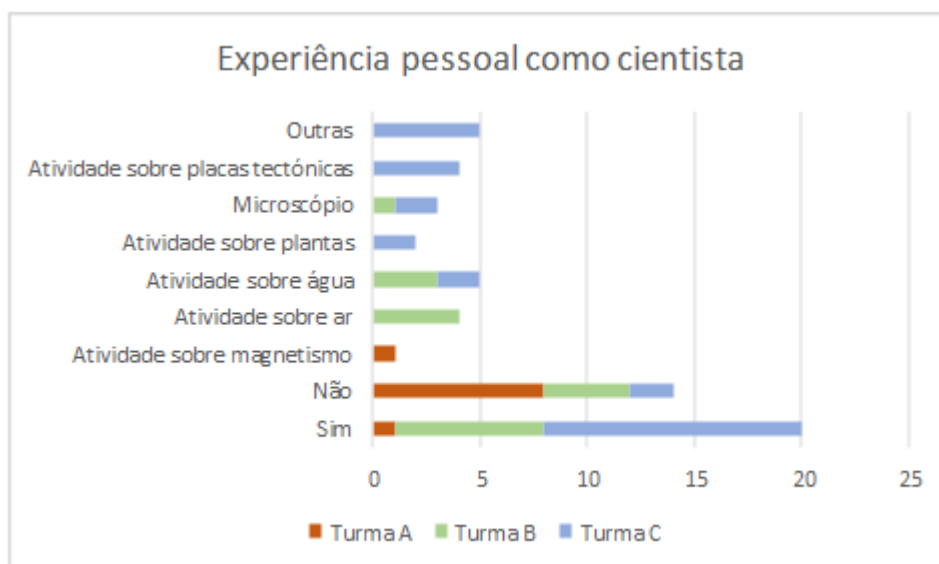
**Figura 11.** Frequência das subcategorias de “Conhecimentos em mobilização”

Nesta [Figura 11](#) e após a atividade percebe-se que os “Cuidados de segurança” se elevam um pouco mais. Possivelmente por ser algo abordado no contexto da atividade.

Ressalta um conhecimento em mobilização denominado “Resolução de problemas” por ser o que após atividade parece ser o mais importante. Será que resolvendo os problemas as questões preocupantes que tinham pré-atividade como “Preservação ambiental” e “Preservar a saúde” ficam automaticamente resolvidos?

#### 4.2. Questionários pré-atividade

Relativamente ao questionário pré-atividade a sua análise e discussão fica praticamente completa na comparação das suas questões com quase todas as questões do questionário pós-atividade que se fez anteriormente. No entanto, relativamente a uma questão preferiu-se definir uma categoria própria “Experiência pessoal como cientista” porque dá a conhecer não só que tipo de trabalho prático se recordam mais de ter efetuado como se pode verificar pela [Figura 12](#), mas também que só esses tipos de trabalho consideram ser de cientista.



**Figura 12.** Frequência das subcategorias de “Experiência pessoal como cientista”

De salientar que na turma A (4ºano), só um aluno refere ter feito alguma coisa o que é de certa forma preocupante. Nas outras turmas aparentemente até realizam atividades práticas, mas que são essencialmente do tipo laboratorial. Pelo menos nessas duas turmas pressupõe-se desenvolvimento de competências de literacia científica do tipo procedimental.

### 4.3. Questionário pós atividade

Para além das categorias já analisadas anteriormente quando em comparação com os questionários pré-atividade que de alguma forma contribuíram para demonstrar algum tipo de mudança provocada pela atividade face às suas anteriores concepções, foram ainda levantadas questões que fazem parte apenas dos questionários pós-atividade.

Desta forma iremos fazer o estudo das restantes quatro categorias definidas apenas para este questionário pós-atividade que surgiram exatamente de aspetos relevantes que só a atividade prática investigativa poderia suscitar.

#### 4.3.1. Categoria: Desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino das ciências

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?  
*Ata. não pensei*

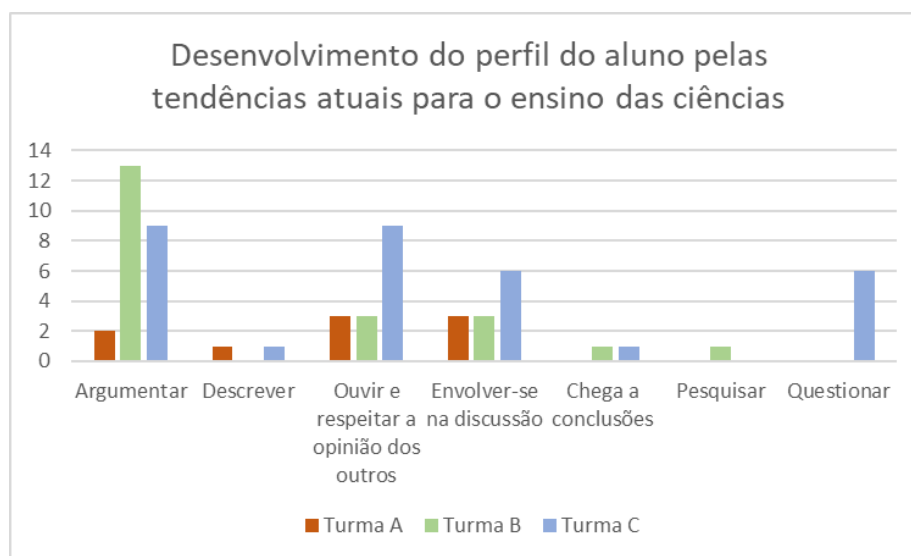
6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*fiquei contente pelo meu colega.*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Sim - a brincar aque eles os outros grupos, iam fazer para eu não perder.*

**Figura 13.** Respostas às questões 5,6 e 7 do questionário pós-atividade

A partir das respostas a algumas questões de que se apresenta um exemplar de resposta de um aluno da turma A na Figura 13, construíram-se subcategorias que se coadunam com o desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino das ciências. Por este motivo de forma natural foi criada esta denominação que por sua vez vai ao encontro direto da problemática deste estudo.



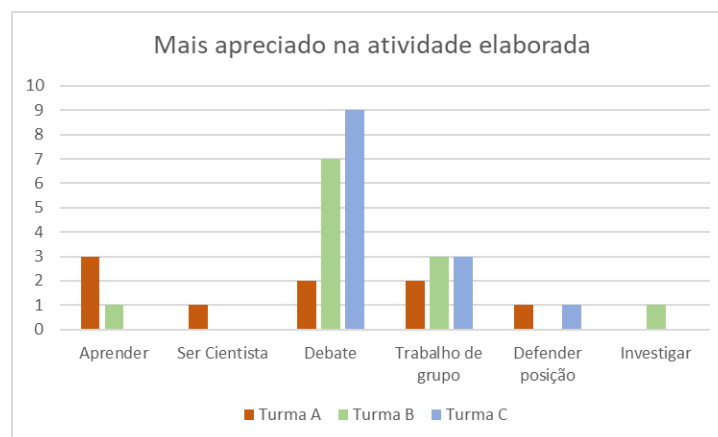


**Figura 14.** Frequência das subcategorias de “Desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino das ciências”

Nesta fase em que se desvenda o que a Figura 14 ilustra, é fascinante perceber o quanto que uma única atividade prática investigativa proporciona nos alunos. Mais especificamente o debate. As subcategorias “Argumentar”, “Ouvir e respeitar a opinião dos outros” e “Envolver-se na discussão” apresentam-se em todas as turmas de uma forma bastante marcante.

#### 4.3.2. Categoria: mais apreciado na atividade elaborada

As subcategorias associadas a esta categoria são fortemente indicadoras do que esta atividade despertou. As sensações positivas expressas nas unidades de contexto que se agruparam nas subcategorias “Aprender”, “Ser cientista”, “Debate”, “Trabalho de grupo”, “Defender posição” e “Investigar” são como que o contributo desta atividade prática investigativa para os alunos. Pela Figura 15 percebe-se que o mais apreciado e comum a todas as turmas é o “Debate” e o “Trabalho de Grupo”, ambos elementos fundamentais do que se pretende com a implementação de um trabalho prático, ou seja, fazer ciência (aprender ciência e aprender sobre ciência).

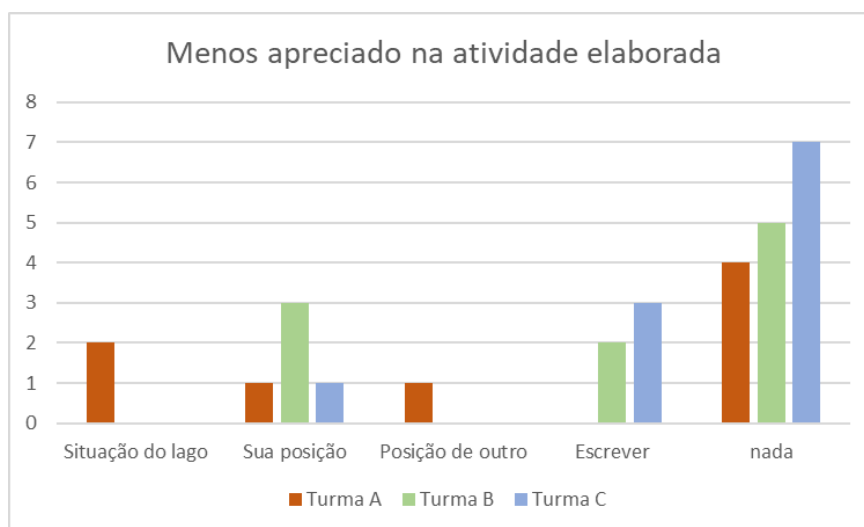


**Figura 15.** Frequência das subcategorias de “Mais apreciado na atividade elaborada”

Apesar de não ser comum em todas as turmas as restantes subcategorias enquadram-se igualmente no contributo do trabalho prático, não existindo nenhuma desajustada. O que é bastante satisfatório.

#### 4.3.3. Categoria: menos apreciado na atividade elaborada

Segue-se a categoria do questionário pós-atividade que se ilustra na [Figura 16](#) e que demonstra notoriamente que o menos apreciado se relaciona com a dificuldade em defender uma posição em que não acreditam. Contudo, na minha interpretação este “colocar-se no papel do outro” como mencionado nas unidades de contexto é de fato algo importante no papel de ouvir e respeitar a opinião dos outros e preconizador de literacia científica.



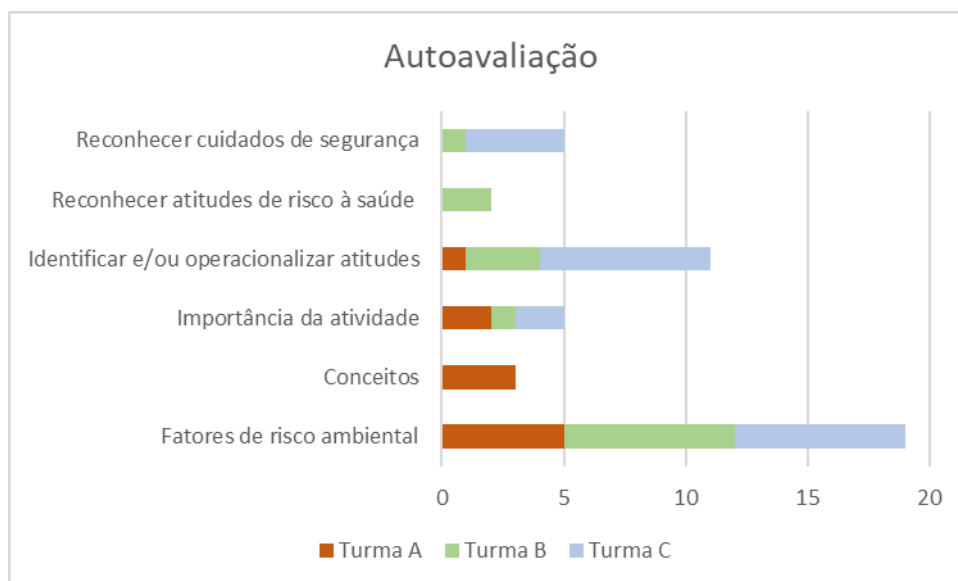
**Figura 16.** Frequência das subcategorias de “Menos apreciado na atividade elaborada”

É de salientar a preocupação pela “situação do lago” mencionada pela turma A do 1º ciclo e em comum as turmas B e C do 2º e 3º Ciclo que se queixaram de ter de

escrever. O que por um lado poderia ser limitador para a realização da atividade e desinteresse por outro, por terem estado motivados, empenhados e interessados poderá ser importante para o desenvolvimento conceptual da literacia científica.

#### 4.3.4. Categoria: Autoavaliação

Nesta última categoria “Autoavaliação” sobressaem o que consideram que aprenderam nesta atividade. Do que é referido conseguiu-se criar as subcategorias “Fatores de risco ambiental”, “Conceitos”, “Importância da atividade”, “Identificar e/ou operacionalizar atitudes”, “Reconhecer atitudes de risco à saúde” e “Reconhecer cuidados de segurança”, que independentemente da frequência ao analisar a [Figura 17](#) poderemos perceber o contributo da atividade em termos de aprendizagens ao nível conceptual, bem como procedimental e atitudinal.



**Figura 17.** Frequência das subcategorias de “Autoavaliação”

#### 4.4. Folhas de registo da atividade prática implementada

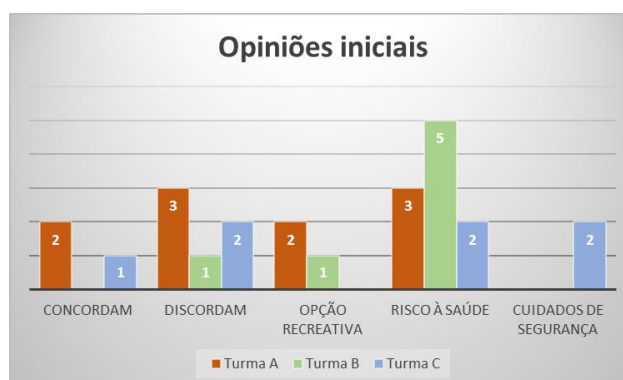
Tal como mencionado no capítulo anterior, os alunos trabalharam em grupo tendo cada grupo uma posição a defender como se apresenta no Guião de orientação da atividade para os alunos ([Apêndice G](#)). As posições dos grupos determinadas *à priori* foram: Construtor (Gt), Habitante (Gh), Médico (Gm), Biólogo (Gb), Criança (Gc) e Presidente da Câmara (Gp). Devido ao número muito reduzido de alunos da turma A não se constituíram seis grupos nesta turma, tendo-se retirado o grupo do Construtor (Gt).

Para o desenvolvimento desta atividade também como já mencionado no capítulo anterior aliou-se ao guião uma folha de registo da atividade (Apêndice H) onde os grupos foram ao longo das sessões registando todas as suas ideias principais. É a partir da análise de conteúdo das folhas de registo destes grupos nas três turmas (Apêndice Q, R e S) que se definiram seis categorias: “Opiniões pessoais”, “Informação recolhida”, “Qualidade da água”, “Defesa de posição”, “Resolução do problema (preparação do debate)” e “Slogan (ideias chave)” que serão de seguida interpretadas. Esta análise permite não só conhecer melhor a atividade em si, como o seu contributo para dar resposta ao problema da investigação e suas questões parcelares. Também ajudará a reforçar o constatado nos questionários se do envolvimento dos alunos e das suas aprendizagens na atividade existe desenvolvimento de competências desenvolvidas como planificado e esperado nesta investigação. Deste modo, a análise destes registos será feita pelas três sessões da atividade. Será importante observar as folhas de registo preenchidas pelos grupos das turmas (Apêndice Z), que permite ter uma perceção melhor da análise apresentada de seguida.

### *1ª Sessão da atividade prática*

#### **4.4.1. Categoria: Opiniões iniciais**

Esta categoria está relacionada também com as suas pré conceções sobre a problemática levantada na atividade prática, ou seja, os grupos escreveram as suas ideias iniciais ainda antes de ser dada uma posição a cada grupo.



**Figura 18.** Frequência das subcategorias de “Opiniões iniciais”

Na Figura 18 podemos verificar após a leitura de: “Ao lado da tua escola como sabes há o Parque da Ilha Mágica do Lido onde gostas de ir passear, brincar, fazer um

*piquenique e outras atividades com a tua família ou com os teus amigos e colegas da escola. Este parque tem uma pequena ilha rodeada de água onde só chegas até ela se passares uma pequena ponte de cordas. No Verão, com tanto calor, como sabes muitos aproveitam para nadar e refrescar-se. Este facto parece ser bastante positivo, de alegria e satisfação. Que tens a dizer sobre isto?”* que em comum às turmas os grupos preocuparam-se com o risco para a saúde, no entanto existem divergências quando pensam no fator recreativo, o que leva a existirem grupos que concordam e discordam em diferentes turmas.

Como a primeira sessão termina aqui é sugerido aos alunos a passagem pelo parque antes da sessão seguinte e a pesquisa de informações para a sessão seguinte.

## **2ª Sessão da atividade prática**

### **4.4.2. Categoria: Informação recolhida**

Nesta sessão os alunos já se agrupam espontaneamente, discutem as suas pesquisas e alguns elementos que estiveram no parque fazem o seu relato em grande grupo e trazem pequenas amostras de água recolhida do lago artificial e escrevem as ideias do grupo como exemplo na (Figura 19) e que passo a transcrever : “Nós verificámos que a água do Amadora Educa é imprópria para as pessoas tomarem banho, nadar, pois nós concluímos que a água não tem condições adequadas para o ser humano usar como local de praticas da sua higiene, porque ela se encontra com odor, logo não é inodora, e tem cor, logo não é incolor e para ter condições adequadas para as práticas de higiene/nadar necessita ser incolor e inodora”.

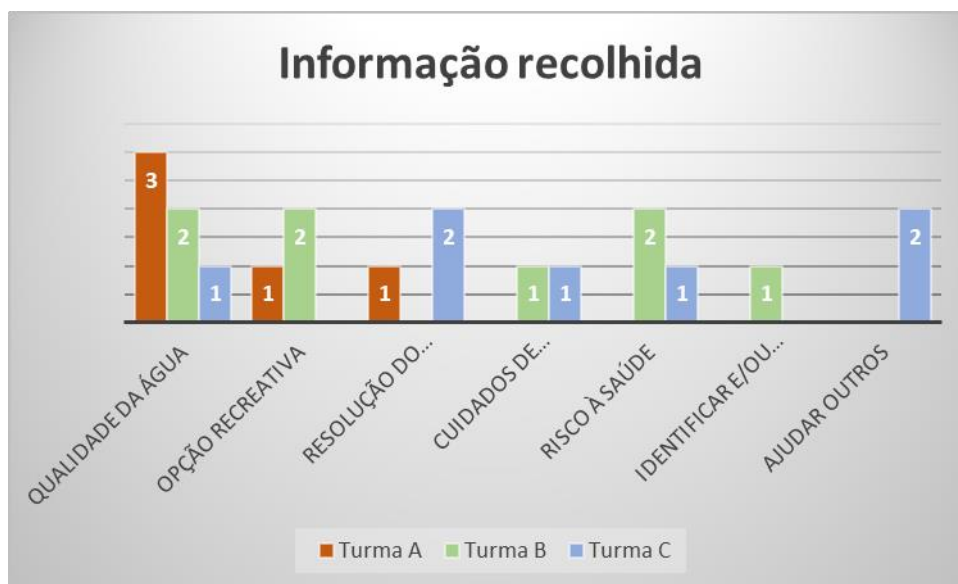
O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

Nós verificámos que a água do Amadora Educa é imprópria para as pessoas tomarem banho, nadar, pois nós concluímos que a água não tem as condições adequadas para o ser humano usar como local de praticas da sua higiene, porque ela se encontra com odor, logo não é inodora, e tem cor, logo não é incolor e para ter condições adequadas para as práticas de higiene/nadar necessita ser incolor e inodora.

**Figura 19.** Registo de ideias do grupo dos “biólogos”

Dos textos dos diferentes grupos das turmas A, B e C sobressaíram unidades de contexto que se agruparam nas subcategorias que se podem analisar na Figura 20. Os

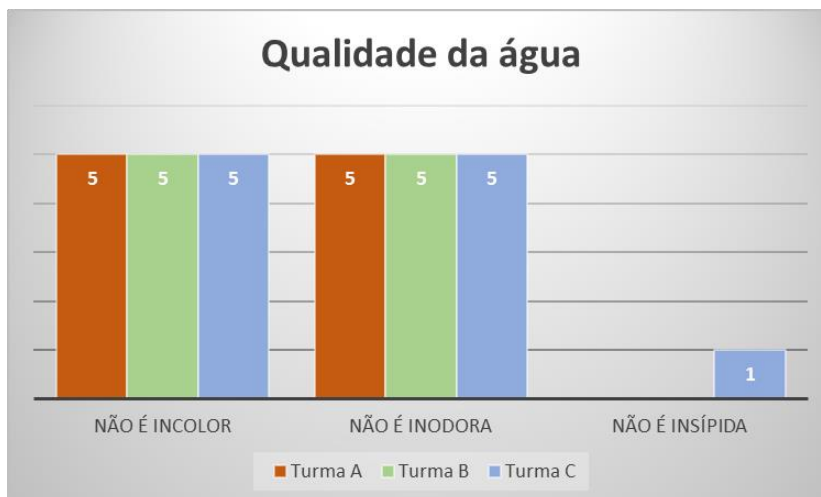
grupos identificaram o problema central “Qualidade da água” e foram ao encontro de diversos pontos importantes que uma atividade prática investigativa procura desenvolver e que se identificam nas subcategorias “Resolução de problemas”, “Identificar e/ou operacionalizar atitudes” e “Ajudar outros”.



**Figura 20.** Frequência das subcategorias de “Informação recolhida”

#### 4.4.3. Categoria: Qualidade da água

Da amostra da água que alguns grupos trouxeram ou do relato da observação direta do lago artificial por parte de alguns alunos, tornou-se claro para todos, como se pode ver na [Figura 21](#) que a qualidade da água era um risco para a saúde de quem a utilizava.

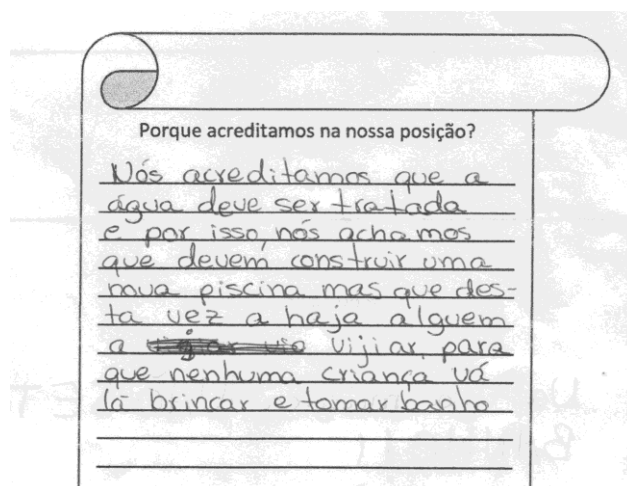


**Figura 21.** Frequência das subcategorias de “Qualidade da água”

É importante neste ponto explicar que a atribuição destes conceitos nas respostas no caso da turma A (4ºano) se deve a uma breve explicação dos mesmos quando atribuíam significados idênticos como “a água está suja” ou “cheira mal”. Quando estas frases se repetiram foi possível fazer uma breve explicação e atribuição dos conceitos científicos que se relacionavam com o que queriam dizer. No caso da turma B, do 5ºano foi mencionado por um ou outro elemento dos grupos e recordado em grande grupo. Relativamente à turma C do 8ºano pareciam mais familiarizados com estes conceitos tendo inclusive em resposta surgido o conceito que não seria possível e ético confirmar, embora pudesse ser considerada como uma hipótese plausível (insípida).

#### 4.4.4. Categoria: Defesa de posições

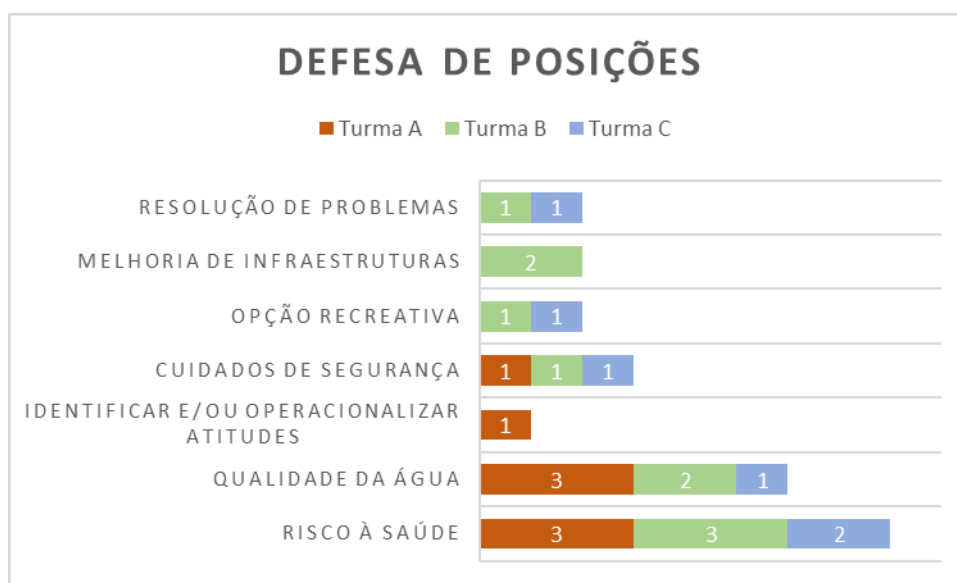
Neste ponto da folha de registo os alunos construíram um texto com as ideias fundamentais da posição que defendem (Figura 22).



**Figura 22.** Registo das ideias sobre a posição a defender do grupo dos “habitantes”

Nestes textos surgem as unidades de contexto que se agrupam nas subcategorias que melhor as caracterizam que se interliga com esta categoria bem como com a categoria “Informação recolhida” analisada anteriormente.

Assim na Figura 23 podemos constatar que para se defenderem os grupos aludem principalmente à “Qualidade da água” e ao “Risco à saúde”. Há pelo menos um grupo de cada turma que refere “Cuidados de segurança”. E há pelo menos um grupo na turma B e na turma C que procuram na defesa a “Resolução de problemas”.



**Figura 23.** Frequência das subcategorias de “Defesa de posições”

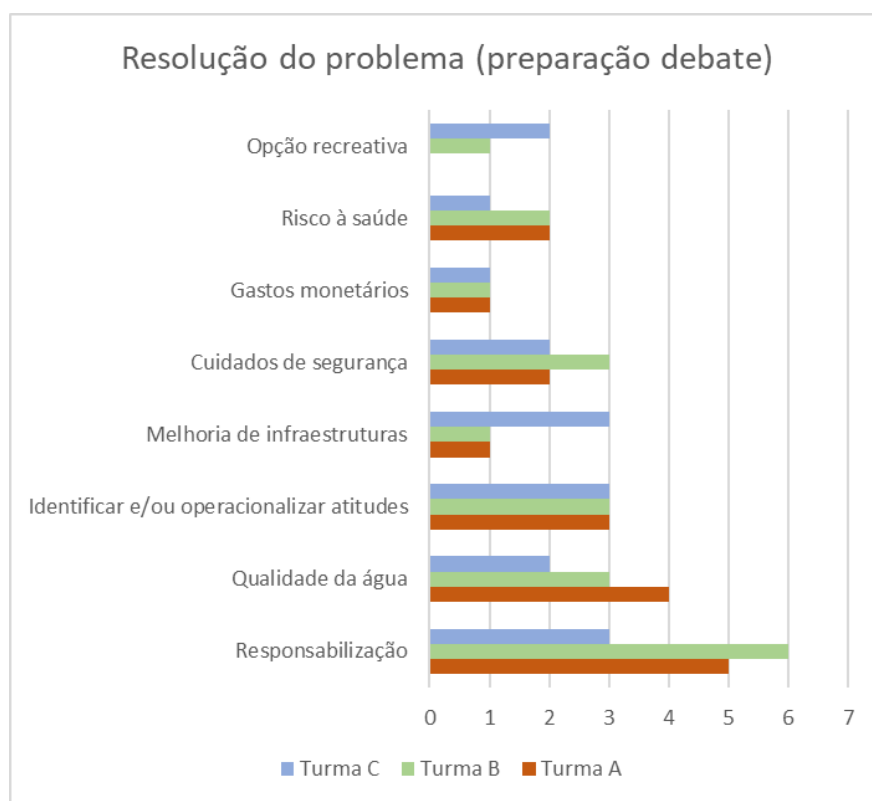
Com as categorias “Informação recolhida”, “Qualidade da água” e “Defesa de posições” que abrangem a 2ª Sessão do desenvolvimento da atividade já se demonstra envolvimento na atividade investigativa e começam à procura da resolução do problema. O que vai ao encontro de um dos fundamentais contributos de uma atividade prática investigativa: aprender ciência. Questionarem-se, pesquisarem e responderem a pequenas questões levantadas em pequeno grupo, são mais uns dos muitos contributos evidenciados da contribuição desta atividade prática em paralelo com as tendências atuais para o ensino das ciências que foram evidenciadas igualmente na análise e interpretação dos dados relativos aos questionários pós-atividade.

### *3ª Sessão da atividade prática*

#### **4.4.5. Categoria: Resolução do problema (preparação do debate)**

Esta categoria tem lugar devido à preparação do debate entre grupos. A forma de preparação desse debate remetia primeiro para a escrita de questões a serem levantadas aos outros grupos e de seguida pensarem em questões que os outros grupos poderiam colocar e tentassem eles próprios pensar como responderiam. A primeira situação foi acessível. Já a segunda, tentarem imaginar que questões poderiam refutar as suas ideias e as suas posições e responderem, parecia ser algo complexo. Este tipo de tarefa mobiliza competências muito importantes.





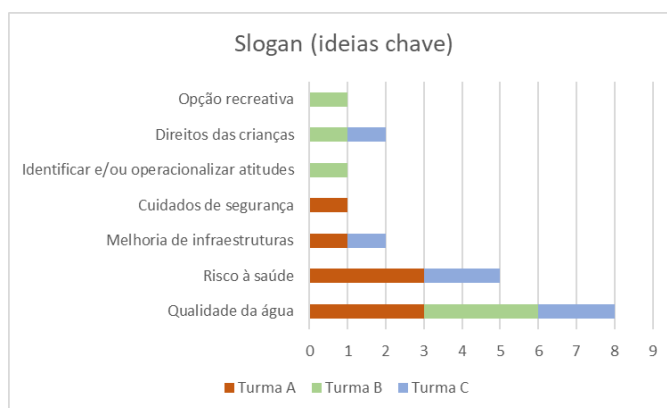
**Figura 24.** Frequência das subcategorias de “Resolução de problema (preparação debate)”

Na Figura 24 representam-se os agrupamentos em subcategorias que essas questões e respostas de preparação para o debate criaram. A maioria dos grupos das três turmas responsabiliza frequentemente Encarregados de Educação ou as próprias crianças por não agirem corretamente, o presidente da Câmara por não atuar e os biólogos ou médicos por não avisarem a população. Neste leque de elementos denominados unidades de contexto encontram-se todos os conteúdos trabalhados nesta atividade e que tiveram atenção por parte dos alunos já abrindo as portas para a resolução do problema quando pensam nas respostas: Melhorar a “Qualidade da água”, “Melhoria de infraestruturas”, preocupação pelos “Gastos monetários”, a atenção aos “Cuidados de segurança” e “Identificam e/ou operacionalizam atitudes” para evitar “Riscos à saúde”, isto em todas as turmas.

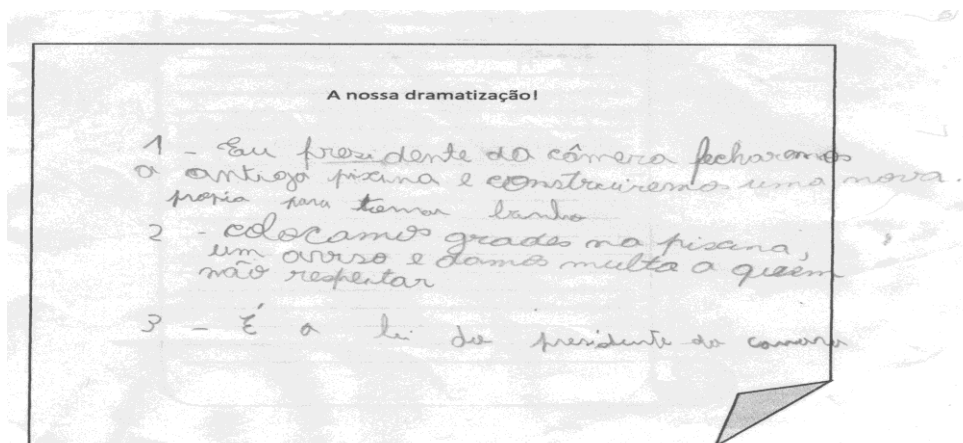
Apesar de ainda com alguma importância, a “Opção recreativa” vai decaindo ao longo do desenvolvimento da atividade como menos prioritário, no entanto mantendo-se como objetivo a alcançar depois da resolução do problema, como se verá posteriormente.

#### 4.4.6. Categoria: Slogan (Ideias chave)

Nesta parte final do registo da atividade os grupos escreviam um Slogan para ser apresentado antes do início do debate, alusivo à posição que defendiam. Foram bastantes criativos e deixaram em unidade de contexto pequenos itens que se dividiram em subcategorias. Na [Figura 25](#) podemos verificar subcategorias dentro do mesmo contexto das subcategorias anteriores e podemos ver um exemplo de um grupo da turma A (4ºano) na [Figura 26](#).



**Figura 25.** Frequência das subcategorias de “Slogan (ideias chave)”



**Figura 26.** Registo do Slogan sobre a posição a defender pelo grupo do “presidente da câmara”

Terminando com a análise e interpretação dos dados das folhas de registo dos trabalhos desenvolvidos pelos grupos durante as três sessões em que durou a atividade prática investigativa implementada, pode-se inferir que de uma forma geral, em todas as turmas e em cada uma em particular de acordo com o nível de ensino foram desenvolvidas as competências para o perfil do aluno planificadas antecipadamente para

esta atividade (Apêndice E) e que essas evidências se clarificam nesta análise mais exaustiva.

#### **4.5. Observação participada**

Relativamente a este instrumento, pouco haverá a relatar para além do que se pode ler nas Anotações de observação participada (Apêndice T) que foram as anotações possíveis após cada sessão em cada turma. No entanto, algumas dessas descrições já foram de certa forma apresentadas quando interpretados os dados dos questionários e as folhas de registo da atividade prática implementada.

Seguindo o eixo condutor desta análise e interpretação de dados, poderá ser importante mencionar que no final da última sessão os alunos realizaram o debate, levantando as várias questões aos grupos e respondendo igualmente ao que lhes ia sendo perguntado. De uma forma geral, inicialmente há alguma confusão e dificuldade de entendimento para seguirem uma ordem correta, com algum apoio e mediação definem estratégias para que haja ordem. Todos os grupos conseguem intervir e ter o seu tempo para questionar e para se explicar e defender, mas ao longo do debate em todas as turmas este desenrola-se de uma forma natural terminando em ideias de grupo turma para a resolução do problema e cooperação. Em alguns casos pontuais responsabilizam o presidente da câmara porque acreditam ser o ponto de solução. E é a partir dessa ideia intrínseca que surge em duas turmas, como estratégia de atuação, escreverem uma carta ao presidente da câmara e relatarem os problemas e solicitarem a sua resolução.

Termina-se a sessão com uma pequena explicação e entendimento de que as atividades nem sempre têm que terminar com uma solução e uma resposta objetiva, o entendimento de que a ciência não é sempre objetiva, e está em constante evolução. Foi dada a ideia que podemos e devemos continuar a procurar respostas e soluções possíveis para resolver este problema. No imediato começariam por escrever a carta e verificar que mais estaria ao alcance.

Num dia combinado, foi escolhido um elemento de cada turma (A, B e C), pelo seu professor, para, em conjunto, redigirem a carta. O elemento mais velho da turma C (8ºano) tomou a iniciativa de pegar no papel e lápis e começou a escrever e a pedir ajuda aos outros. Começaram a fazer a sua apresentação e a relatar as suas descobertas, dando as suas sugestões e soluções. Entre correção da escrita e do português que

solicitaram posteriormente, redigiram-na a computador e enviaram por email para que pudesse ser impressa e enviada pela escola à Presidente da Câmara.

Posteriormente, depois de impressa, fez-se a leitura da carta às três turmas (A, B e C) para que verificassem se queriam alterar algo. Apesar de concordarem com a redação da carta, surgiram sugestões para que a mesma fosse lida nas outras turmas para prevenir e não irem ao lago tomar banho (prevenir e ajudar os outros era o que sentiam no imediato que estaria ao alcance). Desta ideia surgiu a possibilidade de, a partir da carta se fazer um comunicado próprio com autorização da direção que fosse lido em todas as turmas de todo o agrupamento. Assim se fez.

A carta à Presidente da Câmara (Anexo A) foi enviada no final do ano letivo. De notar que o conteúdo da carta que resume o que retiraram desta atividade, o que aprenderam, e o comunicado (Anexo B) foi lido a todas as turmas do agrupamento.

Do desenvolvimento da estratégia de atuação descrito acima, percebe-se o envolvimento que estas turmas tiveram com esta atividade, e que é percursora do desenvolvimento ao nível de competências do perfil do aluno, de literacia científica do tipo conceptual, procedimental e atitudinal.

#### **4.6. Entrevista aos professores A, B e C**

Como os professores das turmas A, B e C estiveram presentes nas três sessões das suas turmas ao longo de toda a atividade prática, tornou-se pertinente fazer uma pequena entrevista no final.

Na descrição da observação participada faz-se menção a alguma dificuldade no arranque da atividade por parte dos alunos, por não estarem habituados ao tipo de atividade, não saberem o que se pretendia ou por falha de comunicação. Por esse motivo e para complementar a informação foi importante levantar a questão aos professores *“Que dificuldade mais evidenciou na realização da atividade”* e *“Levante aspetos negativos e positivos que considere mais relevantes na resolução desta atividade por parte dos alunos”* que deu origem à categoria “Dificuldades sentidas nos alunos ao observar o desenvolvimento da atividade elaborada” cujas subcategorias remetem para “Desconhecerem o investigador”, “Arranque da atividade (pós-questão problema)”, “Desconhecerem a atividade”, “Aceitarem opiniões” e “Falta de hábitos de trabalho em grupo”. Todas estas subcategorias são indicadoras da dificuldade sentida na observação

participada no início do trabalho autónomo pelos grupos de alunos e a solicitação de alguma ajuda. Esta categoria coaduna-se com a categoria “Menos apreciado na atividade elaborada” que se dissolve em apenas duas subcategorias “Arranque da atividade (após-questão problema)” e “Falta de resposta às soluções propostas pelos alunos”, no caso da primeira reforça o que já foi dito relativamente à dificuldade de iniciarem autonomamente a atividade e, no caso da segunda, reporta-se à falta de resposta imediata à carta enviada pelos alunos à presidente da câmara. Na categoria “Mais apreciado na atividade elaborada” aparecem as subcategorias “Debate”, “Relação estabelecida entre alunos e investigador”, “Empenho” e “interesse” que dão a ideia que a atividade além de ser importante ao nível do desenvolvimento da literacia científica e de competências do perfil do aluno, é uma atividade que é interessante e motivadora para os alunos.

Foi importante levantar também a questão *“O que considera mais importante na aprendizagem das ciências pelos alunos?”* criou-se a categoria “Importância das ciências” que para estes três professores de uma forma geral engloba as seguintes subcategorias: “Experimentar”, “Pensar”, “Contribui para a relação pessoal”, “Descobrir”, “Concluir”, “Generalizar” e “Investigar”. Ora, depois da análise de conteúdo das folhas de registo dos trabalhos realizados em grupo pelos alunos conseguimos perceber uma relação direta sobre o que os professores consideram importante e o que foi feito pelos alunos ao longo desta atividade.

Já as questões *“Considera que a atividade desenvolvida é uma resposta eficaz para a aprendizagem das ciências? Porquê?”*, *“De que forma acha que esta atividade poderá ter influenciado na aprendizagem dos alunos”* e a questão *“Destaque vantagens e desvantagens desta atividade.”* permitiram a construção de uma única categoria: “Contributo da atividade implementada”. As subcategorias mencionadas: “Discutirem”, “Formularem hipóteses”, “Trabalharem em grupo”, “Debaterem”, “Refletirem”, “Estar inserida em contexto familiar”, “Apresentarem resoluções ao problema”, “Concluïrem”, “Observarem”, “Pesquisarem”, “Aprenderem”, “Mobilizarem em novas situações” e “Trabalharem autonomamente” vão ao encontro das análises de conteúdo dos instrumentos anteriores. Aqui os professores percecionam o contributo por aquilo que os alunos fazem ao longo da atividade, à exceção de uma subcategoria “Está inserida

num contexto familiar” que está relacionada com uma característica específica desta atividade e não com o que os alunos fazem.

De notar que estes professores referiram que ao realizarem atividades práticas normalmente são do tipo laboratorial quando levantadas as questões “*Costuma realizar atividades práticas?*” e “*Quais as diferenças dessas atividades que realiza relativamente a esta?*”. O que também vai ao encontro do tipo de atividades que os alunos nomearam nos questionários.

Para finalizar, e porque as entrevistas decorreram duas semanas depois da última sessão, levantou-se a questão “*Sentiu algum tipo de alteração nos alunos após a realização desta atividade (comportamento/interesse/motivação pela disciplina/aprendizagem/relacionamento entre os pares)?*”. Nas respostas dos professores, para a categoria “*Evidências de alteração nos alunos devido à atividade*” surgiram subcategorias como “*Mais participativos*”, “*Mais intervenientes*”, “*Mais inquisidores*”, “*Maior interesse*”, “*Maior envolvimento*” e “*Comportamento mais ajustado*” que é o que se pretende dentro de uma sala de aula, especificamente de ciências. A atividade cumpriu, assim, os objetivos de captação para a importância de ensinar ciências, de aprender de forma envolvente numa situação real conhecida dos alunos, levando ao desenvolvimento de competências inseridas no Perfil do Aluno.

## Capítulo V - CONCLUSÃO

O presente capítulo está organizado segundo três secções: na primeira são apresentadas as conclusões e implicações do estudo, tendo como referência as questões orientadoras, os resultados obtidos e o enquadramento teórico efetuado, dando resposta ao problema inicialmente definido (5.1). Na segunda secção são referidas as limitações do estudo (5.2) e na terceira e última secção são traçadas sugestões para futuras investigações (5.3)

### 5.1. Conclusões do Estudo

No âmbito deste estudo, foi formulado o seguinte problema de investigação: *de que modo atividades práticas em ciências no ensino básico contribuem para a literacia científica dos alunos, de acordo com as tendências atuais para o ensino das ciências?*

Como forma de operacionalizar esta questão foi elaborada, pela investigadora, uma atividade prática investigativa. Esta atividade foi aplicada a três turmas de três ciclos de ensino básico diferente, 4ºano, 5ºano e 8ºano e sobre um conteúdo programático comum. Esta atividade foi acompanhada pelo Guião de orientação para os alunos e uma Folha de registo do trabalho desenvolvido pelos diferentes grupos nas turmas. Foi aplicada no tempo de aulas de ciências naturais, permitindo a realização das situações de aprendizagem previstas no currículo.

A atividade prática investigativa implementada caracteriza-se numa metodologia de ensino-aprendizagem centrada no aluno, e baseada nas suas próprias questões sobre os temas científicos explorados, promove o espírito crítico e a capacidade de questionamento e de investigação, que se assumem como pilares nas disciplinas de carácter científico. Este contexto de ensino-aprendizagem proporciona aos alunos um ambiente de sala de aula fomentador de trabalho de pesquisa, reflexão e pensamento crítico. Esta metodologia, de acordo com os princípios epistemológicos do construtivismo e autores referidos na fundamentação teórica, estimula a autonomia e a criatividade do aluno, no processo de ensino e aprendizagem, ao longo do qual o aluno assume o papel de principal agente responsável pela sua própria aprendizagem. O contexto da atividade real e familiar, apesar de trabalhado em sala de aula, fomenta o interesse pela mesma. O trabalho realizado em aula, em pequenos grupos, permite aos

alunos aprender a cooperar e colaborar com os seus pares de forma construtivista. Uma educação em ciências baseada em atividades deste tipo promove a motivação dos alunos e aprendizagens significativas, sendo benéfica para o desenvolvimento cognitivo e linguístico dos alunos. Neste estudo, evidenciam-se os resultados obtidos nas grelhas de análise de conteúdo de todos os instrumentos utilizados. Verificou-se, na maioria dos alunos, uma mudança conceptual após a atividade, um elevado número de subcategorias que vão ao encontro dos objetivos da investigação. Demonstraram uma melhoria na qualidade dos conhecimentos. Promoveu também a aquisição de competências que lhes permitem tomar decisões e resolver questões sociocientíficas quando partilharam os resultados das suas investigações com a comunidade educativa, comunicaram o novo conhecimento construído envolvendo-se numa ação coletiva e ativista, de prevenção pela carta e pelo aviso às turmas. Através do pensamento crítico e da reflexão, os alunos passaram a ser capazes de construir significados que podem ser usados para desenvolver ações de resolução de problemas que possam criar mudanças à sua volta. Numa resposta direta à questão da investigação e tendo em conta especificamente este estudo, com a elaboração de uma atividade prática investigativa sobre problemas ambientais em torno de um local (Lago) conhecido dos alunos e de toda a comunidade educativa, pode-se inferir que contribui para o desenvolvimento da literacia científica dos alunos não só por realizarem uma boa prática investigativa para a resolução do problema mas porque ao se envolverem nessa resolução, pesquisam, informam-se, observam, fazem inferências, questionam, desenvolvem ideias criativas e críticas, analisam as evidências, tomam decisões informadas com base em evidências científicas o que os torna progressivamente cidadãos cientificamente mais literatos e ao nível do que é preconizado atualmente para o ensino das ciências.

Desta questão já respondida, haviam sido, por sua vez, delimitadas outras questões de investigação parcelares:

*Que potencialidades e dificuldades identificam os professores envolvidos relativamente ao desenvolvimento da atividade prática implementada?*

Segundo as professoras, a potencialidade das atividades práticas centra-se no desenvolvimento da autonomia, da exploração de materiais, do facto de realizarem descobertas, pensarem sobre a questão problema, as variáveis, os materiais, tirarem as suas próprias conclusões. De realçar que as três professoras inquiridas, sentiram que, os



seus alunos dos três níveis de ensino, passaram a ter uma postura mais inquiridora na sala de aula.

As dificuldades apresentadas pelos professores sobre as dificuldades sentidas no desenvolvimento da atividade prática estão relacionadas com a falta de hábito de práticas científicas, mais especificamente atividades investigativas, sendo a iniciação do “pensar” sobre a questão problemática levantada complicada de ser analisada e discutida inicialmente com os alunos bem como realizar inferências sobre pontos de vista diferentes do seu. De uma forma geral, as dificuldades sentidas, prendem-se fundamentalmente com a falta de capacidades e competências investigativas que se desenvolveriam com a realização contínua de atividades práticas investigativas.

*Que concepções, conhecimentos e atitudes demonstram os alunos quando desenvolvem atividades práticas?*

Tendo em conta as aprendizagens evidenciadas pelos alunos, podemos dizer que tomam a iniciativa e influenciam as decisões e os comportamentos dos outros sobre questões sociais relacionadas com a ciência, a tecnologia e o ambiente. Torna-se evidente, portanto, que o envolvimento dos alunos nestas atividades permite-lhes desenvolver a criatividade, ter atitudes mais positivas relativamente à ciência, desenvolve a autonomia, promove-lhes a literacia científica, desenvolve a compreensão sobre os processos da ciência, vão adquirindo vocabulário específico e vão compreendendo conceitos. Dessa forma, criaram-se condições facilitadoras da aquisição e do desenvolvimento de competências indispensáveis na promoção da literacia científica, preconizadas nas orientações curriculares:

Conhecimento processual: através do desenvolvimento de capacidades científicas de pesquisa, interpretação de textos, recolha e utilização de evidências sobre o tema científico em estudo;

Conhecimento epistemológico: através do desenvolvimento da capacidade de comunicar e argumentar sobre as novas concepções científicas construídas, envolvendo os alunos numa ação coletiva, concretamente, na construção de carta e do comunicado;

Conhecimento substantivo: através da compreensão dos conceitos científicos relativos ao tema científico em estudo, adquiridos no processo de desenvolvimento da atividade investigativa;

Raciocínio: através do desenvolvimento do debate, das questões de preparação do debate, das deduções perante evidências relacionadas com o tema estudado;

Atitudes: através da cooperação entre colegas no trabalho de grupo, do envolvimento numa ação coletiva fundamentada em pesquisa e na investigação – planificação e construção da exposição científica;

Comunicação: através do desenvolvimento da capacidade de comunicar usando linguagem escrita e oral, organização da informação, sistematização dos conhecimentos de forma clara e coerente com capacidade de defesa e argumentação evidenciada no Slogan, ou na carta elaborada pelos alunos.

*Qual a contribuição de realização de atividades práticas para o desenvolvimento do Perfil do Aluno?*

Na elaboração da planificação da atividade prática investigativa deste estudo já se tornava evidente o que preconizava para o desenvolvimento do Perfil do Aluno. Ao realizar a atividade e da observação enquanto investigadora participante foi realmente evidente a existência de uma série de competências em simultâneo desenvolvimento ao nível de “linguagens e texto” recordando o que os alunos foram registando; “informação e comunicação” lembrando apenas o debate, embora a comunicação entre pares tenha sido de suma importância entre outras; “raciocínio e resolução de problemas” pela característica do tipo de atividade investigativa; “pensamento crítico e pensamento criativo” quando por exemplo precisam perceber e analisar as posições que os outros grupos defendiam; “relacionamento interpessoal e autonomia” simplesmente por realizarem um trabalho colaborativo de resolução em grupo; “bem-estar, saúde e ambiente” por estar relacionado com um tema que os levou ao encontro dessas competências. Logo, pode-se inferir que as atividades práticas contribuem para o desenvolvimento de um leque variado de competências preconizado no Perfil do Aluno e que especificamente nas atividades investigativas elas se desenvolvem em elevada escala, pelo que se evidencia neste estudo com uma única atividade implementada.

*Como contribuem as atividades práticas para o ensino das ciências?*

Este trabalho permitiu à professora investigadora melhorar as suas competências profissionais no domínio do conteúdo científico e prática no ensino das ciências. A aplicação da atividade prática elaborada permitiu à professora investigadora vivenciar um ambiente de grande motivação com os alunos, em que estes revelaram interesse e

envolvimento mesmo fora da sala de aula por estar correlacionado com as suas vivências. Permitiu melhorar competências referentes à prática no ensino das ciências, à reflexão e introspeção como profissional de ensino, fatores que contribuíram para elevar a qualidade do processo ensino-aprendizagem através de melhor preparação dos alunos na aquisição das competências necessárias para os desafios do século XXI. Assim, melhoria qualitativa das aprendizagens e o aumento do nível de literacia científica dos alunos porque requer um ensino mais centrado que os leve a levantar questões, planear investigações, interpretar, analisar e apresentar resultados, para que estes compreendam verdadeiramente o que aprenderam, ou seja, construam estruturas mentais que representem adequadamente o que aprenderam e não se limitem a memorizar conteúdos e informações são na realidade o contributo das atividades práticas para o ensino das ciências.

## **5.2. Limitações do Estudo**

No presente estudo existiram algumas situações condicionantes que deverão ser consideradas. O facto de a investigadora ter feito uma observação participada, tendo os registos sido feitos posteriormente, poderá, de certa forma, condicionar as próprias observações.

A operacionalização da ação só ter sido possível no final do ano letivo, aliada às exigências curriculares relacionadas com o cumprimento do programa da disciplina, não permitiu aos alunos disporem de mais tempo para desenvolverem a atividade. A atividade poderia ser desenvolvida com mais tempo, noutra altura do ano, existindo a eventual resposta atempada da presidente da câmara, de modo a poder-se ainda preparar o desenvolvimento ou continuidade da atividade. O tempo dedicado à pesquisa, ao tempo de visita do parque como parte da atividade e não como algo facultativo condicionaram desfavoravelmente o início do arranque da atividade. O fator familiar neste aspeto ajudou a colmatar esta situação, revelando interesse por parte dos alunos. Estes, tiveram algumas dificuldades de adaptação à nova metodologia, inerentes à alteração na estratégia utilizada habitualmente pelo professor e a uma prática diferente à que é familiar aos alunos. Surgiram dificuldades inerentes às características de trabalho em grupo, em particular aos do 5º ano, relacionados com a ausência de hábitos de trabalho, raciocínio e dificuldades inerentes à comunicação linguística, oral e escrita que

limitavam a consecução das tarefas propostas. Alguns alunos tiveram dificuldades ao nível das competências relacionadas com o debate de ideias em grupo e com a autonomia. No início, revelou-se muito importante a intervenção no esclarecimento de dúvidas e na moderação do debate. A intervenção foi diminuindo, mas seriam necessárias muitas mais atividades para desenvolver cada vez mais e melhor estas e outras competências.

### **5.3. Sugestões para futuras investigações**

A partir do estudo realizado, dos resultados obtidos e da opinião favorável dos alunos e professores, seria interessante e importante continuar a desenvolver, com estes participantes, atividades investigativas ou desenvolver alguma estratégia de atuação mais ativa com o conhecimento adquirido. O objetivo seria estimular e promover de forma sistemática a realização de atividades práticas do tipo investigativo, tentando superar algumas dificuldades que os alunos sentiram durante a realização da atividade e desenvolver este tipo de prática de uma forma mais consistente. Ao realizarmos determinados tipos de atividades e ao promovermo-las suscitamos a curiosidade e o interesse de outros em experimentarem esta prática.

Seria também importante desenvolver o ensino das ciências nesta perspetiva, em níveis de escolaridade inferiores (pré-escolar e primeiro Ciclo), de forma a estimular, no início da escolaridade dos alunos, o pensamento inquiridor e crítico e uma maior autonomia com vista a uma cidadania ativa. Considero de máxima importância preconizar e enfatizar no primeiro ciclo a educação em ciências, munindo os professores de apoio e formação, que lhes permitam desenvolver o ensino das ciências com recurso a atividades práticas investigativas adequando-as às orientações curriculares destes níveis de ensino e ao nível etário dos alunos. Acredito que nesta faixa etária é onde devemos apostar fortemente para o desenvolvimento de capacidades e competências investigativas se pretendemos novas gerações de cientistas e de cidadãos cientificamente literatos e realmente informados, críticos e ativos na sociedade porque a continuidade de desenvolvimento nesta área ao longo dos níveis de ensino seguintes será mantida e poderão atingir um nível de literacia científica muito mais elevado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação: Guia prático e crítico*. Porto: Asa Editores.

Aikenhead, G. (1994a). *Consequences to learning science through STS: A research perspective*. In J. Solomon & G. Aikenhead (Eds.). *STS Education: International Perspectives on Reform*, pp. 169-186. New York: Teachers College Press.

Aikenhead, G. (1994b). *The social context of science: Implications for teaching science*. In J. Solomon & G. Aikenhead (Eds.). *STS Education: International Perspectives on Reform*, pp. 11-20. New York: Teachers College Press.

Aikenhead, G. (1994c). *What is STS science teaching?*. In J. Solomon & G. Aikenhead (Eds.). *STS Education: International Perspectives on Reform*, pp. 47-59. New York: Teachers College Press.

Aikenhead, G. (2009). *Educação científica para todos*. Ramada: Edições Pedagogo.

Almeida, A. (1995). *Trabalho experimental na Educação em ciência: epistemologia, representações e práticas dos professores*. Tese de mestrado inédita, Universidade Nova de Lisboa, Secção de Ciências da Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Almeida, A. (2000). *Papel do trabalho experimental vs as perspectivas epistemológicas em física*. Em M. Sequeira (Ed.), *Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências*. Braga: universidade do Minho.

Almeida, J. F. e Pinto, J. M. (1995). *A Investigação nas Ciências Sociais*. 5ª edição Lisboa: Editorial Presença.

Alves, M. & Kelete, J. (Orgs. 2011). *Do Currículo à Avaliação, da Avaliação ao Currículo*. Coleção Educação e Formação. Porto Editora.

Allchin, D. (2014). *From Science Studies to Scientific Literacy: A View from the Classroom*. Science & Education, 23, 1911-1932. doi 10.1007/s11191-013-9672-8

Ausubel, D.P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Bardin, L. (1995). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70

Bell, J. (1993). *Como Realizar um Projeto de Investigação*. Lisboa: Gradiva.

Bolívar, A. (2003). *Como Melhorar as Escolas: Estratégias e Dinâmicas de Melhoria das Práticas Educativas*. Edições ASA

Bonito, J. (2001). *As actividades práticas no ensino das geociências: um estudo que procura a conceptualização*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, Ministério da Educação.

Bogdan, R. e Biklen. S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.

Bruner, J. (2001). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid: morata.

Bybee, R. (Ed.). (1985). *Science-Technology-Society*. Washington DC: NSTA.

Bybee, R. (1987). *Science Education and the science-technology-society (S-T-S) theme*. Science Education, 71(5), 667-683. Bybee, R. (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. Portsmouth: Heinemann.

Bybee, R. (1991). *Science-Technology-Society in Science Curriculum: The PolicePractice Gap*. *Theory into Practice*, 30(4), 294-302.

Bybee, R. (2000). *Teaching science as inquiry*. In J. Minstrell e E. Van Zee (Eds.). *Inquiry into inquiry: learning and teaching in science*, 20-46. Washington: American Association for the Advancement of Science.

Cachapuz, A. (1995). *O Ensino das Ciências para a Excelência da Aprendizagem*. In Adalberto Carvalho (Orgs). *Novas Metodologias em Educação*. Porto. Porto Editora

Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, educação em ciência e ensino das ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, Ministério da Educação.

Chanfrault-Duchet, T. M. F. (1988), *Le Système Interaccionnel du Récit de Vie*. In Sociétés Revue des Sciences Humaines et Sociales, Paris, Ed. Masson, n. ° 18, pp. 2631.

Charpak, G. (1997). *As Ciências na escola primária*. Mem Martins: Inquérito.

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de janeiro (Reorganização Curricular do Ensino Básico).

Delors, J. (1996). *Educação: um tesouro a descobrir* (6ª Ed.) relatório para a UNESCO da comissão Internacional sobre Educação para o séc. XXI. Porto: Edições Asa.

Dourado, L. (2001). *Trabalho prático, trabalho laboratorial, trabalho de campo e trabalho experimental no ensino das ciências – contributo para uma clarificação de temas*. Em A. Verissimo, M. Pedrosa, & R. Ribeiro (Ed.), *Ensino experimental das ciências: (re)pensar o ensino das ciências*. Lisboa: Ministério da educação – Departamento do Ensino Secundário.

Erickson, F. (1986). *Qualitative Methods in Research on Teaching*. New York: NY Macmilan.

Evertson, C. e Green. (1996). *Observation as Inquiry and Method. In 3<sup>rd</sup> Handbook of Research on Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.

Fensham, P. (1988). *Approaches to the teaching of STS in Science Education*. International Journal of Science Education, 10(4), 346-356.

Fensham, P. (1992). *Science and Technology*. In P. Jackson (Ed.): Handbook of Research on Curriculum, pp. 789-829. New York: MacMillan.

Fensham, P. (1995). *STS and comparative assessment of scientific theory*. Research in Science Education, 25(1), 33-38.

Ferraz, L. (2009). *Metodologia do ensino das ciências: concepção e avaliação de uma acção de formação contínua para professores numa perspectiva CTS*. Tese de Doutoramento não publicada, Universidade do Minho, Braga.

Flores, J. (1994). *Análisis de Datos Cualitativos - Aplicaciones a la Investigación Educativa*. Barcelona: PPV.

Flores. M. A e Pacheco. J.A. (1999). *Formação e Avaliação de Professores*. Porto: Porto Editora.

Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.

Freire, A. (2004). *Mudança de concepções de ensino dos professores num processo de reforma curricular*. In: ME-DEB (Ed.). Flexibilidade curricular, cidadania e comunicação. Lisboa: Ministério da Educação, 265-280.

Fumagalli, L. (1998). *O Ensino das Ciências Naturais no Nível Fundamental da Educação Formal: Argumentos a seu Favor*. In Hilda Weissmann (Orgs). *Didáctica das Ciências Naturais – Contribuições e Reflexões*. Porto Alegre: ArtMed.



Galvão, C., Neves, A., Freire, A., Lopes, A., Santos, M., Vilela, M., Oliveira, M. & Pereira, M. (2001). *Ciências Físicas e Naturais. Orientações curriculares para o 3º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.

Galvão, C., Reis, P. & Freire, S. (2011). *A discussão de controvérsias sociocientíficas na formação de professores*. *Ciência & Educação*, 17(3), 505-522.

Galvão, C., Reis, P., Freire, S. & Almeida, P. (2011). *Enhancing the Popularity and the Relevance of Science Teaching in Portuguese Science Classes*. *Research in Science Education*, 41(5), 651-666. doi 10.1007/s11165-010-9184-3

Galvão, C., Reis, P., Freire, S. & Faria, C. (2011). *Ensinar Ciências, Aprender Ciências. O contributo do projeto internacional PARSEL para tornar a ciência mais relevante para os alunos*. Porto: Porto Editora.

Galvão, C., Reis, P., Freire, S. & Almeida, P. (2011). *Enhancing the popularity and the relevance of science teaching in Portuguese Science classes*. *Research in Science Education*, 41(5), 651-666.

Galvão, C., Faria, C., Gonçalves, C., & Baptista, M. (2016). *Atividades investigativas e avaliação das aprendizagens. O contributo do Projeto Internacional - SAILS*. Lisboa: Instituto de Educação – Universidade de Lisboa.

Gil Pérez, D., Sifredo, C., Valdés, P. & Vilches, A. (2005). *Cuál es la importancia de la educación científica en la sociedad actual?* In D. Gil Perez, B. Macedo, J. Torregrosa, C. Sifredo & P. Valdés (Eds.). *Como promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años* (pp. 15-29). Santiago: OREAL/UNESCO.

Gómez, A. P. (1995). *O Pensamento Prático do Professor*. In Nóvoa, A. Os Professores e a sua Formação. Lisboa: Publicações D. Quixote.

Gómez, G., Flores, J. e Jiménez. E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. 2ª edição. Málaga: Ediciones Aljibe.

Goodrum, D., Hackling, M., & Rennie, L. (2001). *The status and quality of teaching and learning of science in Australian schools: A research report*. Canberra, Australia: Department of Education, Training and Youth Affairs. Obtido em: [http://www.dest.gov.au/sectors/school\\_education/publications\\_resources/science\\_in\\_australian\\_schools/documents/sciencereport\\_pdf.htm](http://www.dest.gov.au/sectors/school_education/publications_resources/science_in_australian_schools/documents/sciencereport_pdf.htm)

Harlen, Wynne (1999). *Enseñanza Y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: morata.

Henriques, A. (2017). *Perfil do Aluno? Escola do Século XXI? Mas como é que essa “coisa” funciona?* Consultado no dia 05/03/2019, em <http://www.comregas.com/perfil-do-aluno-escola-do-seculo-xxi-mas-como-e-que-essa-coisa-funciona/>

Hodson, D. (2000). *The place of practical work in science education*. Em M. Sequeira (Ed.), *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Braga: Universidade do Minho.

Hodson, D. (2002). *Some Thoughts on Scientific Literacy: Motives, Meanings and Curriculum Implications*. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 3 (1), 1-19.

Hodson, D. (2003). *Time for action: science education for an alternative future*. International Journal of Science Education, 25(6), 645-670.

Hodson, D. (2006). *Why We Should Prioritize Learning about Science*. Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 6 (3), 293-311.

Holbrook, J. & Rannikmae, M. (2009). *The meaning of scientific literacy*. International Journal of Environmental and Science Education, 4 (3), 275-288.

Hodson, D. (2014). *Becoming part of the solution: learning about activism, learning through activism, learning from activism*. In L. Bencze & S. Alsop (Ed.). *Activist science and technology education*. London: Springer.

Igea, D., Agustin, J., Beltrán, A. e Martin, A., (1995). *Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. Madrid: Dykinson.

Kaufmann, J.C. (1996), *L'entretien Compréhensif*. Paris: Ed. Nathan.

Kuhn, D. (1993). *Science as argument: implications for teaching and learning scientific thinking*. Science Education, 77 (3), 319-337.

Leite, L. (2001). *Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências*. Em *Cadernos Didáticos de Ciências*: Vol. 1. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento do Ensino Secundário.

Lock, R. (1990). *Open-ended, problem-solving investigations – What do we mean and how can we use them?* School Science Review, Vol. 71, nº256, 63-72.

Lunetta, V. (1991). *Actividades práticas no ensino da ciência*. Revista de Educação, Vol. II (1), 81-90. (trabalho traduzido por José Marinho).

Martins, I. (2002). *Literacia científica: dos mitos às propostas*. In A. Coelho, A. Almeida, J. Carmo & M. Sousa (Ed.). *Educação em Ciência, Anais do VII Encontro Nacional*. 2-10. Portugal: Universidade do Algarve.

Martins, I. (2002a). *Educação e Educação em Ciências*. Universidade de Aveiro.

Martins, I. (2002b). *Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 1(1), 28- 39. Obtido em [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC\\_1\\_1\\_2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC_1_1_2.pdf).

Martins, I. (2010). *Ciência-Tecnologia-Sociedade na década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável*. Comunicação apresentada em II Seminário Iberoamericano Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino das Ciências (VI Seminário CTS no Ensino das Ciências) - Educação para uma nova ordem socioambiental no contexto da crise global, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 19-21 de junho.

ME-DEB (2001). Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais. Lisboa: autor

Mendes, J. & Reis, P. (2012). *A promoção da literacia científica no ensino da Física e da Química através da realização de uma atividade de investigação*. Nuances: estudos sobre Educação, 22 (23), 7-27.

Miguéns, M. (1991). *Actividades práticas na educação em ciência: que modalidades?* Aprender, 14, 39-44.

Miguéns, M. (1999). *O trabalho prático e o ensino das investigações na educação básica*. Em *Ensino Experimental e construção de saberes*. Lisboa: Conselho Nacional da Educação.

Miles, M. e Huberman, M. (2003). *Analyse des Données Qualitatives. Recueil de Nouvelles Méthodes*. 2ª edição Bruxelles: De Boeck Université.

Ministério da Educação/ Departamento de Educação Básica (1998). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico – 1.º Ciclo*. Mem Martins: Editorial do Ministério de Educação.

Ministério da Educação/ DEB (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação/ Departamento de Educação Básica

Mucchielli. (1982). *La Methode des Cas*. Paris: E.S.F

National Research Council (1995). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academies Press. Recuperado em 25 de março de 2007 de, <http://www.nap.edu/html/nses/overview.html>

National Science Education Standards – NSES (1996). Washington: National Academy Press.

National Research Council (NRC). (2012). A framework for k-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. Washington, DC: The National Academy Press

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) – Global Science Forum (2008). Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies. OECD Publishing. doi:10.1787/9789264040892-en

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) – Global Science Forum (2012). 20th Anniversary: Magascience Forum 1992-1999, Global Science Forum 2000-2012.

Oliveira, T. (1999). *Trabalho Experimental e formação de professores. Em Ensino Experimental e construção de saberes*. Lisboa: Conselho nacional da Educação.

Pedrosa, M. (2001). *Ensino das ciências e trabalhos práticos. Em Repensar o ensino das ciências – Ensino experimental das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento do Ensino Secundário.

Pedrosa, M. A. & Martins, I. P. (2001). *Integración de CTS en el sistema educativo portugués*. In P. Membiela (Ed.), *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad - Formación científica para la ciudadanía* (pp. 107- 119). Madrid: Narcea.

Pereira, Alda (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.

Piaget, Jean (1998). *Pedagogia*, Horizontes Pedagógicos.

Quivy, R. e Campenheoudt, L. (2003). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa. Gradiva.

Reis, P. (2004). *Controvérsias sócio-científicas: discutir ou não discutir? – Percursos de aprendizagem na disciplina de Ciências da Terra e da Vida*. Tese de Doutoramento não publicada, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

Ribeiro (atualmente Castro), M. e Ramos, M. (1990). *Da oportunidade de ensinar física na Escola Primária – Aprendizagem de processos científicos por alunos do 2.º ano de escolaridade*. In *O Professor*. N.º 6 (3.ª série).

Ramalho, G. (2003). *PISA 2000 – Conceitos fundamentais em jogo na avaliação de literacia e competências dos alunos Portugueses*. (Relatório Nacional). Lisboa, Gabinete de avaliação educacional do Ministério da Educação.

Reis, P. (2013). *Da discussão à ação Sociopolítica sobre controvérsias sociocientíficas: uma questão de cidadania*. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista, 3(1).

Roberts, D. (2007a). *Scientific Literacy/Science Literacy*. In S. Abell & N. Lederman (Eds). *Handbook of Research on Science Education* (pp. 729-780). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Roberts, D. (2007b). *Linné Scientific Literacy Symposium Opening Remarks*. In C. Linder, L. Östman & P. Wickman (Eds.), *Proceedings of the Linnaeus Tercentenary Symposium - Promoting Scientific Literacy: Science Education Research in Transaction*. Uppsala University, Uppsala, Sweden, 28-29 May 2007 (pp.9-17).

Roberts, D. (2011). *Competing Visions of Scientific Literacy: The Influence of a Science Curriculum Policy Image*. In C. Linder et al. (Eds), *Exploring the Landscape of Scientific Literacy* (pp.11-27).London: Routledge.

Rodrigues, M. (2002). *Sociologia das Profissões*. Oeiras: Celta Editora.

Rogers, C. e Stevens, B. (1987). *De Pessoa Para Pessoa*. São Paulo. Pioneira.

Roldão, M. (1994). *O Pensamento Concreto da Criança*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Sá, J. (1994). *Renovar as Práticas no 1.º Ciclo pela via das Ciências da Natureza*. Porto: Porto Editora.

Santos, M.E. (1999b). *Desafios pedagógicos para o século XXI*. Lisboa: livros horizonte.

Santos, M (2001). *A cidadania na “voz” dos manuais escolares. O que temos? O que queremos?* Lisboa: Livros Horizonte.

Santos, M.C. (2002). *Trabalho Experimental no ensino das ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, Ministério da Educação.

Santos, E. (2005). *Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS. Rumo a “novas” dimensões epistemológicas*. Revista CTS, 2 (6), 137-157.

Santos, Á. (2017). *Escolaridade obrigatória e perfil dos alunos*. Observador, Caderno de Apontamentos, 5/5/2017. Consultado no dia 22/05/2019, em <https://observador.pt/opiniao/escolaridade-obrigatoria-e-perfil-dos-alunos/>

Tenreiro-Vieira, C. & Vieira, R. (2014). *Construindo Práticas Didático-Pedagógicas Promotoras da Literacia Científica e do Pensamento Crítico*. Madrid: Iberciencia.

Torres, A. & Vieira, R. (2009). *Educação CTS e articulação entre educação não-formal e formal com recurso a um courseware didáctico*. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII - Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, 657-660.

Serafini, O. e Pacheco. (1990). *A Observação Como Estratégia de Formação de Professores*. Revista Portuguesa de Educação, 3 (2) pp. 63-71.

Serrano, G. (1994 a). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes I. Métodos*. Madrid: La Muralla.

Serrano, C. (2001). *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes*. I. Métodos - 3ª ed. Madrid: La Muralla.

Senna, V. (2015). *Novo Modelo de Educação para o Século XXI*. Revista digital, Visão de Futuro, de 16/06/2015. Consultada no dia 22/05/2019 em <https://www.revistadigital.com.br/2015/06/viviane-senna-defende-novo-modelo-deeducacao-para-o-seculo-xxi/>.

Solomon, J. & Aikenhead, G. (1994). *STS Education: International Perspectives on Reform*. New York: Teachers College Press.

Solomon, J. (1988). *Science, technology and society courses: tools for thinking about social issues*. International Journal of Science Education, 10(4), 379-387.



Solomon, J. (1993). *Teaching Science, Technology and Society*. Buckingham: Open University Press.

Tesch, R. (1990). *Qualitative Research: Analysis Types and Software Tools*. New York: The Falmer Press.

Tuckman, B. (2002). *Manual de Investigação em Educação- Como Conceber e Realizar o Processo de Investigação em Educação*. 2ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Valente, M. (1983). *Para um ensino criativo das Ciências na Escola Primária*. Lisboa: Triângulo.

Vieira, R. & Martins, I. (2005). *Formação de professores principiantes do ensino básico: suas concepções sobre ciência-tecnologia-sociedade*. Revista CTS, 2 (6), 101-121.

Wellington, J. (2000). *Re-thinking the role of practical work in science education*. Em M. Sequeira (Ed.). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Braga: Universidade do Minho.

Wolcott, H. F. (1994). *Transforming Qualitative Data: Description Analysis and Interpretation*. Thousand Oaks: Sage.

Woolnough, B. (1991). *Practical science as a holistic activity*. In Woolnough, B. (Ed.). *Practical science. The role and reality of practical work in school science*. Milton Keynes: Open University Press, 181-188.

Woolnough, B., & Allsop, T. (1985). *Practical work in science*. Cambridge: Cambridge University Press.

Yager, R. (1985). *In defense of defining science education as the science/society interface*. Science Education, 69(2), 143-144.

Yager, R. (1993). *Science-Technology-Society as Reform*. School Science and Mathematics, 93(3), 145-151.

# **ANEXOS**

**Anexo A. Carta construída pelos alunos dirigida ao Presidente da Câmara**

### **Assunto: Projeto investigativo de alunos e preocupações sanitárias**

Exma. Sra. Presidente, da Câmara,

Nós somos das turmas do 4ºEV, 5º1ª e do 8ºB da escola F, do agrupamento de escolas Z e ao estudarmos um tema ambiental que envolve o Parque Ilha Mágica, junto à nossa escola, sentimos a necessidade de lhe escrever.

O parque é um local agradável, em que nos podemos divertir, tem bons locais para fazermos piqueniques com familiares, tem máquinas para realizarmos atividades, tem bons espaços verdes e tem um lago que favorece a paisagem do parque. No entanto, relativamente a este lago estamos preocupados.

Como é sabido, nos dias mais quentes, muitos alunos do nosso Agrupamento e outros habitantes da zona, utilizam o lago como se tratasse de uma piscina.

Na nossa investigação, averiguámos que o lago não tem capacidade de ser uma piscina, mesmo que houvesse o tratamento de água diário que uma piscina necessita. Para além deste facto, ao analisarmos a água concluímos que para além de não ser inodora e incolor, não tem a qualidade necessária. Uma vez que as pessoas continuam a usufruir do lago, estamos a alertar para que haja prevenção de doenças e futuro contágio. Mais ainda, que as placas presentes junto ao lago estão, neste momento, pouco visíveis e com parte da informação com desgaste não sendo possível a sua leitura.

Em debate, as nossas turmas, consideraram muito importante escrever-lhe esta carta para não só apresentar o que verificámos e achamos que não está bem, mas também apresentar-lhe possíveis soluções.

As hipóteses que considerámos foram:

- Colocar um gradeamento esteticamente agradável á volta do lago;
- Fixarem-se algumas placas informativas para o impedimento do uso do lago (placas que tenham um difícil desgaste) e mais visíveis.
- Atribuir uma multa a quem, mesmo depois das hipóteses descritas, desrespeitar as regras do parque.

À parte das sugestões que referimos, gostaríamos, em nome de todos os alunos do agrupamento e acreditamos que em nome de todos os habitantes da nossa cidade, que considerasse a construção de uma piscina a custos reduzidos para que as pessoas, sem se deslocarem da sua cidade, possam se divertir neste tipo de espaço.

Agradecemos a leitura atenta da nossa carta e que considere as nossas sugestões e grandes preocupações a nível da saúde. Da nossa parte faremos um aviso de alerta a todas as turmas para ajudar na prevenção.

Com os melhores cumprimentos

4ºEV, 5º1ª e 8ºB

## **Anexo B. Comunicado lido às turmas (elaborado pelos alunos)**

## **Agrupamento de Escolas Z**

### **Comunicado lido às Turmas**

Comunica-se que, após estudo e investigação por parte das turmas do 4ºEV, 5º1ª e 8ºB sobre a qualidade da água do parque da Ilha Mágica junto à nossa escola verificou-se que a água do lago não apresenta condições sanitárias adequadas.

Também se informa que existem placas de aviso (PROIBIDO NADAR OU MERGULHAR) junto ao lago embora devido ao desgaste já não estejam bem visíveis.

Por último, em modo de prevenção e preocupação com infeções e/ou transmissão de doenças contagiosas solicita-se aos alunos não nadarem ou mergulharem no lago e alertarem igualmente todos os seus familiares e amigos para que não coloquem a sua saúde e a de outros em risco por apenas umas horas de diversão.

Em nome de todos os alunos desta escola e dos habitantes desta cidade as turmas que realizaram esta investigação (4ºEV, 5º1ª e 8ºB) solicitaram à Câmara da Z medidas rigorosas de prevenção e pedido de realização de uma piscina própria para fins recreativos na nossa cidade.

O Diretor do Agrupamento de Escolas Z

07-06-2019

# APÊNDICES



## **Apêndice A. Pedido de autorização à Direção Geral de Educação**

À

Direção Geral de Educação  
Att. Sr. Diretor Geral D. V

Lisboa, 16 de janeiro de 2019

Estimado Dr. V

A abaixo assinada, Joana Sofia Teresa de Sousa Martins, está a frequentar o 2º ano de mestrado, estando a desenvolver um projeto de dissertação subordinado ao tema "Atividades práticas no ensino básico para o desenvolvimento da literacia científica dos alunos".

No âmbito deste trabalho pretendo realizar questionários, entrevistas e observação de aulas a três turmas no Agrupamento de Escolas Z, mais precisamente na escola F, onde me encontro a lecionar neste momento.

Para além da necessária aceitação prévia por parte do Diretor do Agrupamento, Dr. R, dos docentes que lecionam as turmas objeto de observação e dos encarregados de educação dos alunos, gostaria de saber quais os procedimentos a observar para obter da Direção Geral de Educação autorização para a realização deste trabalho nos moldes propostos.

Na expectativa das vossas notícias envio as minhas cordiais saudações,

Atentamente

Joana Sofia Teresa de Sousa Martins

## **Apêndice B. Pedido de autorização ao Diretor do Agrupamento da Escola Z**

À

Direção do Agrupamento de Escolas Z  
Att. Sr. Diretor R

Lisboa, 17 de janeiro de 2019

Estimado Dr. R

A abaixo assinada, Joana Sofia Teresa de Sousa Martins, está a frequentar o 2º ano de mestrado no Instituto de Educação de Lisboa, estando a desenvolver um projeto de dissertação subordinado ao tema "Atividades práticas no ensino básico para o desenvolvimento da literacia científica dos alunos".

No âmbito deste trabalho pretendo realizar questionários, entrevistas e observação de aulas a três turmas no Agrupamento de Escolas Z, mais precisamente na escola F, onde me encontro a lecionar neste momento.

Para além da necessária aceitação prévia por parte da Comissão de Ética e da Direção Geral de Educação, dos docentes que lecionam as turmas objeto de observação e dos encarregados de educação dos alunos, solicito autorização para a realização deste trabalho nos moldes propostos.

Na expectativa das vossas notícias envio as minhas cordiais saudações.

Atentamente

Joana Sofia Teresa de Sousa Martins

## **Apêndice C. Termo de consentimento informado aos professores entrevistados**

## **Termo de Consentimento Informado**

Estimado(a) professor(a),

Está a ser convidado(a) a participar, como voluntário(a) do estudo de investigação intitulado: “*Atividades Práticas no Ensino Básico para o Desenvolvimento da Literacia Científica dos Alunos*”, desenvolvido pela Dra Joana Sofia Martins, no âmbito de seu projeto de mestrado no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, sob supervisão da professora Dra. Cecília Galvão.

Este trabalho pretende compreender em que medida o trabalho prático implementado pelos professores do ensino básico têm em conta e contribuem para o desenvolvimento da literacia dos alunos tendo em conta as tendências atuais para o ensino das ciências.

Caso aceite participar no estudo, a sua participação consistirá em respostas a questionários e/ou a participar em entrevista(s) e/ou conversa em grupo focal, de forma anónima, ou seja, os participantes não serão identificados. Os resultados desse estudo serão públicos através de relatórios, artigos, apresentações em eventos científicos e/ou divulgação de outra natureza. A participação no estudo não é obrigatória. O participante pode a qualquer momento retirar a sua participação no estudo, apenas informando a sua decisão à investigadora.

A investigadora estará à disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário. Em caso de dúvidas poderá entrar em contato pelo e-mail: [joanasofiamartins@edu.ulisboa.pt](mailto:joanasofiamartins@edu.ulisboa.pt)

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar informado por escrito e verbalmente sobre o estudo e DECLARO igualmente concordar em participar do mesmo.

### **IDENTIFICAÇÃO E CONSENTIMENTO DO(A) PARTICIPANTE:**

Nome Completo do(a) participante: \_\_\_\_\_

E-mail do(a) participante: \_\_\_\_\_

Lisboa, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) participante

**Apêndice D. Consentimento informado e autorização dos Encarregados de  
Educação dos alunos participantes na atividade**

## Consentimento Informado e Autorização

No âmbito de uma Dissertação de Mestrado em Educação, a decorrer no Instituto de Educação da Faculdade de Lisboa, sob a orientação da professora Doutora Cecília Galvão, está a ser realizado um estudo sobre “Atividades Práticas no Ensino Básico para o Desenvolvimento da Literacia Científica dos Alunos”.

Para a realização deste estudo, é necessário recolher dados através de questionários, entrevistas e realização de atividades práticas na aula de ciências naturais. A análise destes dados vai permitir uma melhor compreensão sobre esta temática, permitindo que se possa, no futuro, ajudar de uma forma mais eficaz esta população. Por tudo isto, vimos solicitar a sua autorização para que o seu/sua educando(a) colabore como participante desta investigação.

**Os questionários são anónimos e todos os dados aqui recolhidos são totalmente confidenciais. Os resultados não serão analisados individualmente, mas em termos gerais, conjuntamente com a resposta dos outros participantes.**

Esperando a colaboração de V. Exa, peço que devolva esta carta, no envelope selado, preenchendo a parte inferior **se não autorizar** que o seu educando participe nesta investigação.

Desde já agradecemos a sua disponibilidade em colaborar e participar neste estudo.

Com os melhores cumprimentos

Joana Sofia Teresa de Sousa Martins  
(Instituto de Educação da Faculdade de Lisboa)

---

Autorização

Eu, \_\_\_\_\_ Encarregado de Educação de \_\_\_\_\_ **não autorizo/autorizo**  
(riscar o que não interessa) o meu/minha educando(a) a participar nesta investigação.

---

(Assinatura do Encarregado de Educação)



## **Apêndice E. Planificação da atividade desenvolvida na investigação**

## **Grelha de planificação atividade prática “Uma piscina no meu parque?”**

**Ano de escolaridade / turma(s):** 4º, 5º e 8º

**Disciplinas envolvidas:** ciências naturais

**Professores responsáveis:** investigadora, professora A, professora B e professora C

*Tema do projeto*

Uma piscina no meu parque?

*Competências (perfil do aluno) /conteúdos de aprendizagem (por anos de escolaridade)*

### **Competências:**

#### Linguagens e texto

- Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados à língua portuguesa e às ciências;
- Aplicar estas linguagens de modo adequado ao contexto de comunicação;
- Dominar capacidades nucleares de compreensão e expressão nas modalidades oral, escrita e visual.

#### Informação e comunicação

- Utilizar e dominar instrumentos diversificados para pesquisar, descrever, avaliar, validar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes documentais e a sua credibilidade;
- Transformar a informação em conhecimento;
- Colaborar em diferentes contextos comunicativos, de forma adequada e segura com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente.

#### Raciocínio e resolução de problemas

- Interpretar informação, planear e conduzir pesquisas;
- Gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas;
- Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.

#### Pensamento crítico e pensamento criativo

- Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;
- Convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente;
- Prever e avaliar o impacto das suas decisões;
- Desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou de reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem.

#### Relacionamento interpessoal

- Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;
- Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar;
- Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.

#### Desenvolvimento pessoal e autonomia

- Estabelecer relações entre conhecimentos, emoções e comportamentos;
- Estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia.

#### Bem-estar, saúde e ambiente

- Adotar comportamentos que promovem a saúde e o bem-estar, designadamente nos hábitos quotidianos e nas suas relações com o ambiente e a sociedade;
- Manifestar consciência e responsabilidade ambiental e social, trabalhando colaborativamente para o bem comum, com vista à construção de um futuro sustentável.

#### Saber científico, técnico e tecnológico

- Compreender processos e fenómenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania;
- Executar operações técnicas, segundo uma metodologia de trabalho adequada, para atingir um objetivo ou chegar a uma decisão ou conclusão fundamentada.

#### Consciência e domínio do corpo

- Ter consciência de si próprios a nível emocional, cognitivo, psicossocial, estético e moral por forma a estabelecer consigo e com os outros uma relação harmoniosa e salutar.

#### **Conteúdos de aprendizagem:**

##### **8º ano**

#### *Gestão sustentável dos recursos*

*Relacionar a gestão de resíduos e da água com o desenvolvimento sustentável*

- Propor medidas de redução de riscos e de minimização de danos relativos à contaminação da água procedente da ação humana.

#### *Integrar conhecimentos de ordenação e gestão do território*

Construir uma síntese sobre um problema ambiental existente na região onde a escola se localiza, indicando possíveis formas de minimizar danos, sob a forma de um trabalho de projeto.

##### **5º ano**

#### *A água – material terrestre*

*Compreender a importância da água para os seres vivos*

Indicar fontes de contaminação e poluição da água

Explicar as consequências da poluição e contaminação da água

##### **4º ano**

Identificar algumas propriedades físicas da água (incolor, inodora, insípida)

Reconhecer algumas formas de poluição dos cursos de água

Identificar alguns desequilíbrios ambientais provocados pela atividade humana

Identificar um problema ambiental ou social existente na sua comunidade propondo soluções de resolução.

#### *Intervenientes*

Professora do 1º ciclo, professora da disciplina de Ciências Naturais do 2ºCiclo, professora da disciplina de Ciências do 3ºCiclo e alunos das suas turmas respetivamente do 4º ano, 5ºano e 8ºano.

### *Recursos necessários*

Manuais escolares  
Dicionário  
Computador/ internet  
Cartolinas  
Canetas/lápis de cor  
Guião de trabalho  
Folha de registo do grupo  
Outros

### *Fases de execução do projeto investigativo*

Apresentação da situação à turma e levantamento de brainstorming sobre as várias ideias e conceções dos alunos.

Entrega pelo professor do guião para a realização da atividade onde se facultam sites e sugestões de pesquisa de forma a poderem numa aula posterior trabalhar em grupo de forma mais esclarecida.

Solicita-se aos alunos a visita ao parque e recolha de uma amostra da água.

Depois de selecionados os papéis de cada grupo (A, B, C, D, E ou F) de acordo com o guião apresentado os grupos escrevem tópicos das suas ideias, discutem e organizam-nas numa folha própria para o efeito. Solicitam ao professor o esclarecimento de expressões ou significado de palavras que desconhecem e verificam também a qualidade da água que recolheram no parque (incolor/inodora).

Escrevem um texto como se de um anúncio publicitário (1 minuto) de defesa da posição defendida pelo grupo realçando os aspetos mais importantes e dramatizando-o para ser apresentado no debate.

Escrevem questões possíveis que os outros grupos possam fazer sobre a sua posição, tentando dar a resposta às mesmas. Discutir e escrever também questões para colocar aos outros grupos de modo a esclarecerem-se mais sobre o assunto.

Realizam o debate e apresentam as dramatizações.

Os grupos descrevem as ideias principais debatidas e a posição final da turma face à questão colocada.

### *Cronograma de atividades*

Atividades (designação)	Tempo de execução	Dinamizadores	Outputs
Apresentação da situação à turma e levantamento de brainstorming sobre as várias ideias e conceções dos alunos. Entrega pelo professor do guião para a realização da atividade onde se	45 m (1ªSessão)	Professora Investigadora	Registo das informações.

<p>facultam sites e sugestões de pesquisa de forma a poderem numa aula posterior trabalhar em grupo de forma mais esclarecida. Solicita-se aos alunos a visita ao parque e recolha de uma amostra da água.</p> <p>São seleccionados os papeis de cada grupo (A, B, C, D, E ou F) de acordo com o guião. Escrevem tópicos das suas ideias, discutem e organizam-nas numa folha própria para o efeito. Solicitam ao professor o esclarecimento de expressões ou significado de palavras que desconhecem e verificam também a qualidade da água que recolheram no parque (incolor/inodora). Escrevem um texto como se de um anúncio publicitário (1 minuto) de defesa da posição defendida pelo grupo realçando os aspetos mais importantes e dramatizando-o para ser apresentado no debate.</p>	<p>90 m (2ªSessão)</p>	<p>Alunos /professor</p>	<p>Junção da informação recolhida na folha de registo do grupo após partilha e discussão.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Escrevem questões possíveis que os outros grupos possam fazer sobre a sua posição, tentando dar a resposta às mesmas. Discutir e escrever também questões para colocar aos outros grupos de modo a esclarecerem-se mais sobre o assunto.			
Realizam o debate e apresentam as dramatizações. Os grupos descrevem as ideias principais debatidas e a posição final da turma face à questão colocada.	90 m (3ª Sessão)	Alunos/Professor	Registo das conclusões do grupo e da turma.

*Produto final a apresentar no âmbito do projeto de investigação*

Folha de registo do trabalho de grupo e conclusões da turma. Apresentação às outras duas turmas de outros ciclos que também realizaram a mesma investigação. Elaboração em conjunto de uma carta ao presidente da câmara a expor a situação com a sugestão de intervenção.

*Estratégias de monitorização / avaliação das aprendizagens*

Será avaliado se os discentes interagem e colaboram em contexto de grupo; reconhecem a importância da informação; identificam fontes e retiram informação importante dos documentos analisados e das pesquisas efetuadas; valorizam o uso da biblioteca escolar e dos seus recursos; mostram consideração pelas regras de utilização da biblioteca, análise da folha de registo dos grupos

## **Apêndice F. Questionário pré-atividade (alunos)**

1º Questionário aos alunos – pré-atividade

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

**Lê com atenção cada pergunta antes de responder**

**Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local**

**Deves responder a todas as questões**

**Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário**

1 – Quantos anos tens? \_\_\_\_\_

2 – Sexo: masculino: \_\_\_\_\_ feminino: \_\_\_\_\_

3 – O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.

Porque o desenhaste assim?

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☐

5 – Se respondeste sim. Qual?

---

---

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

---

---

---

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - \_\_\_\_\_ 2- \_\_\_\_\_ 3- \_\_\_\_\_

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

---

---

---



## **Apêndice G. Guião de orientação da atividade para os alunos**

Atividade prática – “Uma piscina no meu parque?”

**Ao lado da tua escola como sabes há o Parque da Ilha Mágica do Lido onde gostas de ir passear, brincar, fazer um piquenique e outras atividades com a tua família ou com os teus amigos e colegas da escola. Este parque tem uma pequena ilha rodeada de água onde só chegas até ela se passares uma pequena ponte de cordas. No Verão, com tanto calor, como sabes muitos aproveitam para nadar e refrescar-se. Este facto parece ser bastante positivo, de alegria e satisfação. Que tens a dizer sobre isto?**

Esta atividade tem como meta a realização de um debate. Cada grupo irá ter um papel a desempenhar e preparar a argumentação que lhe permita defender a sua posição. No final do debate deverão ser escritas as principais ideias defendidas e a posição final da turma face a esta situação.

1. Para poderes participar de forma esclarecida no debate pesquisa e recolhe da Internet, junto com familiares e amigos informação sobre a utilização pela população de água nos parques. Vantagens ou inconvenientes associados ao seu uso. E de que forma a má qualidade da água pode colocar em risco a saúde das pessoas.
2. Regista as expressões ou palavras que não conheces. Esclarece o seu significado com o teu professor e com os teus colegas.
3. Recolhe uma amostra de água e verifica junto com o teu professor a qualidade da mesma.
4. Ser-te-á atribuído aleatoriamente um destes papéis a ser representado pelo teu grupo:

A – Foste o construtor do parque. O teu objetivo é manter a construção e nada alterar e a defenderes.

B – És um habitante da cidade. Frequentas o parque e as vezes gostas de ir lá dar umas voltas com os teus filhos. Mas quando começa o bom tempo é uma confusão de miúdos da escola a brincarem dentro da água.

C – És médico. O teu objetivo é a preservação da saúde pública. Achas que quem brinca na água poderá ficar doente.

D – És Biólogo. Fizeste análises à água e verificas que não tem a qualidade nem existe manutenção da água para poder servir para fins recreativos.

E – És uma criança que costuma ir ao parque e no bom tempo gosta de se refrescar, tomar banho e nadar naquela água. O teu objetivo é continuar a fazer isso sempre que possível.

F – És Presidente da Câmara Municipal e defendes a implementação de uma piscina na tua cidade a preços convidativos.

Prepara, com o teu grupo, a participação no debate:

- Discutam as vossas ideias e registem os principais argumentos a utilizar durante o debate para defender a vossa posição.
- Escreve em grupo, um pequeno texto que pudesse ser o guião de um anúncio publicitário, com a duração de 1 minuto sobre a vossa posição. Neste texto debes incluir os aspetos mais importantes a ter em conta. Realizem a dramatização (1 minuto) para ser apresentado no debate.
- Pensem e escrevam possíveis questões que os elementos dos outros grupos possam fazer sobre o vosso trabalho.
- Discutam, decidam e escrevam um conjunto de questões que pensem ser úteis para colocar aos colegas dos outros grupos de modo a clarificarem as suas posições.

**Apêndice H. Folha de registo da atividade desenvolvida (uma por grupo)**

Folha de Registo do Grupo \_\_\_\_: \_\_\_\_\_ Nome do Grupo: \_\_\_\_\_

### Chuva de Ideias:

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

[illegible]

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

---

---

---

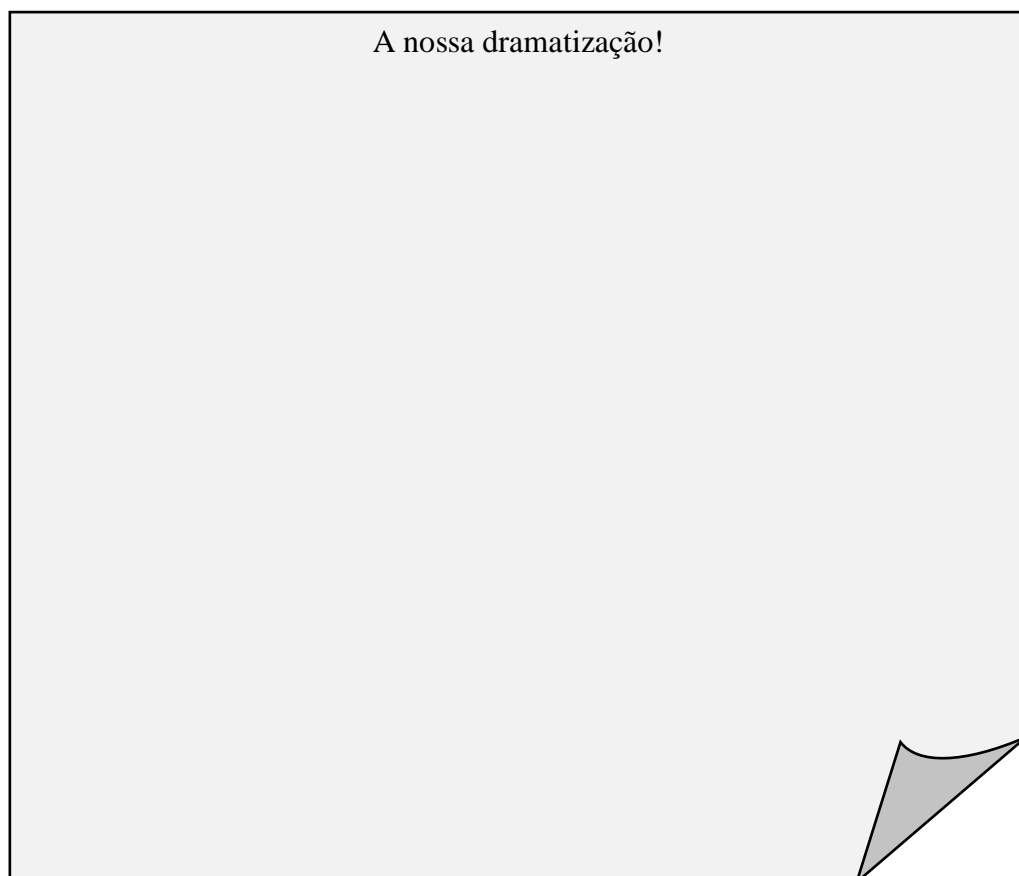
---

## Porque acreditamos na nossa posição?

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical margin lines, text, or other markings on the page.

---

	<p>O que podemos perguntar aos outros grupos?</p> <p>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



## **Apêndice L. Questionário pós-atividade (alunos)**

Nº	Grupo:	Data:						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)</p> <p>2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?</p> <p>3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?</p> <p>4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?</p> <p>6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?</p> <p>7. Defendeste as tuas ideias? Como?</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:</p> </div> <div style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">9. Sobre a atividade...</th> <th style="width: 50%;">10. Sobre o que estudaste...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O que gostaste mais:</td> <td>O que já sabias:</td> </tr> <tr> <td>O que gostaste menos:</td> <td>O que não sabias:</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>			9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudaste...	O que gostaste mais:	O que já sabias:	O que gostaste menos:	O que não sabias:
9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudaste...							
O que gostaste mais:	O que já sabias:							
O que gostaste menos:	O que não sabias:							
<p>11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?</p>								

Este questionário pós-atividade foi adaptado do instrumento para autoavaliação dos alunos sobre o trabalho colaborativo integrado no Projeto *Strategies for Assessment of Inquiry Learning in Science - SAILS* (Galvão, 2015; Galvão, Faria, Gonçalves & Baptista, 2015) desenvolvido por Brian Matthews (autor de *Engaging Education* (2006)).

## **Apêndice J. Guião da entrevista (professores)**



## Entrevista aos Professores A, B e C

Cara colega, a presente entrevista destina-se exclusivamente a recolher dados para fins de investigação. É anónimo e as respostas serão mantidas em confidencialidade total. Assim, solicito a sua colaboração, dando respostas o mais completas possíveis.

- 1 – Idade\_\_\_\_\_
- 2 – Anos de Serviço\_\_\_\_\_ e nesta escola\_\_\_\_\_
- 3 – Situação Profissional\_\_\_\_\_
- 4 – O que considera mais importante na aprendizagem das ciências pelos alunos?
- 5 – Considera que a atividade desenvolvida é uma resposta eficaz para a aprendizagem das ciências? Porquê?
- 6 – De que forma acha que esta atividade poderá ter influenciado na aprendizagem dos alunos?
- 7 – Costuma realizar atividades práticas?
- 8 - Quais as diferenças sentidas dessas atividades que realiza relativamente a esta?
- 9 – Que dificuldades mais evidenciou na realização desta atividade?
- 10 – Levante aspetos negativos e positivos que considere mais relevantes na resolução desta atividade por parte dos alunos.
- 11 – Destaque vantagens e desvantagens desta atividade.
- 12 – De tudo o que foi feito relacionado com esta atividade, desde o início até ao fim o que gostou mais? O que gostou menos?
- 13 – Sentiu algum tipo de alteração nos alunos após a realização desta atividade (comportamento, interesse/motivação pela disciplina, aprendizagem relacionamento entre os pares)?
- 14 – Acha que esta atividade conseguiu envolver todos os alunos da turma?
- 15 – Se voltasse a realizar esta atividade o que mudava?
- 16 – Alguma coisa que gostasse de salientar/acrescentar?

***Obrigada pela sua colaboração!***

## **Apêndice K. Análise de conteúdo dos questionários pré-atividade – 4ºano**

<b>Questões</b>	<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Unidades de Contexto</b>	<b>Unidade de Registro</b>
3. O que é para ti um cientista? Representa em desenho.	<b>Conceitos associados a cientista</b>	Materiais que utiliza	Material de laboratório	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9
			Material de proteção	A1 A2 A4 A8
3. O que é para ti um cientista? Porque o desenhaste assim?		Estuda	“...o cientista precisa estudar”; “...e a ler”	A1 A4
		Experimenta	“...faz ciência e experimenta”; “...a fazer experiências...”; “trabalham em invenções”; “cientista com ciências”; faz muitas invenções...”; “...fazem poções”	A2 A4 A6 A7 A8
		Trabalha	“...trabalham muito...”	A5
		Descobre	“descobrem coisas”	A6
4. Já alguma vez fizeste um trabalho de cientista?	<b>Experiência pessoal como cientista</b>		“Sim”	A8
			“Não”	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A9
5. Se respondeste sim. Qual?		Atividade sobre magnetismo	“fiz areia magnética, foi muito bom”	A8
6. Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?	<b>Objetivos do trabalho realizado em aula</b>	Aprender	“para estudar a água, os planetas, os seres vivos e o corpo humano”; “...para nós sabermos as coisas...”; “serve para aprender”; “para aprender coisas de cientista...”	A1 A4 A7 A5
		Experimentar	“...para podermos fazer experiências”	A4
		Ser cientista	“...ser cientista se quisermos”	A5
		Ajudar outros	“...para ajudar o mundo...”	A7

<p>7. <i>Pensa no nosso planeta terra, no nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?</i></p>	<p><b>Ideias de mudanças emergente</b></p>	Preservação ambiental	<p><i>“cuidar da natureza” “parar de deitar lixo no chão”; “Não desperdiçar a água”; maltrato dos animais”; “salvar os animais”; “não matar os animais”</i></p>	A1 A2 A5 A6
		Problemas sociais	<p><i>“a violência”; “gente má”; “maldade”; “não existir coisas más” “todas as pessoas ruins punidas”, “os ladrões”; “os bandidos”, “que as coisas fossem de graça”, “ter uma casa”; “mudaria a casa”; “que todas as pessoas que estão sem casa tenham uma vida melhor...”; “comida”; “pobreza”; “muito dinheiro para a família”</i></p>	A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9
<p>8. <i>No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá ideias sobre do que tratará a notícia.</i></p>	<p><b>Conhecimentos em mobilização</b></p>	Preservar a saúde Preservação ambiental	<p><i>“que as pessoas que utilizam ficam doentes”; ameaçam a saúde de quem as utiliza”; “...que fazem mal à nossa saúde...”; “para tomarem cuidado que a água não está a ser bem tratada”; “as pessoas ficam doentes porque não tratam da piscina.”; “...precisam de ser limpas.”; “...que a piscina está suja...”</i></p>	A2 A3 A4 A7
		Cuidados de segurança	<p><i>“piscinas sem proteção que pode prejudicar graves acidentes...”</i></p>	A6

## **Apêndice L. Análise de conteúdo dos questionários pré-atividade – 5ºano**

<b>Questões</b>	<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Unidades de Contexto</b>	<b>Unidade de Registo</b>
3. O que é para ti um cientista? Representa em desenho.	<b>Conceitos associados a cientista</b>	Materiais que utiliza	Material de laboratório  Material de proteção  Material de atividades	B1 B2 B3 B4 B8 B9 B10 B11  B1 B2 B3 B9 B11  B6 B7 B11
3. O que é para ti um cientista? Porque o desenhaste assim?		Descobre Estuda	“ajudam a descobrir coisas, como é a terra e os animais”, “...e estudar a terra, gatos, aranhas...”, “...querem mexer com muitos átomos e explosões, cosmos e descobrimentos da terra”, “inventa coisas que ninguém conhecia”;	B1 B5 B7 B11
		Materiais que utiliza	“...usam uma bata e têm químicos em cima da mesa”	B3
		Experimenta	“...acho divertido eles a fazerem as coisas”, “tem um comando na mão para ligar um foguetão”, “faz experiências para saber porque é que as coisas acontecem daquela maneira”; “...a fazer uma experiência com balões” (viu num livro), “inventa coisas químicas”	B4 B6 B8 B10
		Ajuda outros	“...quer acabar com a fome dos mendigos”	B7
		Investiga	“...investigam”	B9
4. Lembras-te de alguma vez teres feito um trabalho de cientista?	<b>Experiência pessoal como cientista</b>		“sim”  “não”	B2 B3 B4 B6 B7 B9 B10  B1 B5 B8 B11
5. Se respondeste sim. Qual?		Atividade sobre ar	“trabalho sobre o ar”; “propriedade do ar”: “numa experiência do ar”, “a das velas, para saber que o fogo também precisa de oxigénio”	B2 B3 B4 B7

		Atividade sobre água	<i>“trabalho sobre a água”, “na aula de ciências fizemos experiências como quando o sulfato de cobre de amido com cor azul na presença de água”; “sobre a cor da água”</i>	B6 B9 B10
		Microscópio	<i>“e microscópio”</i>	B7
6. Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?	Objetivos do trabalho realizado em aula	Aprender	<i>“aprender coisas melhores”; “ter conhecimento de várias coisas”; “eu aprendo muito com isso”, “esclarecer sobre animais dos mares, características da terra”; “existência de animais diferentes, locomoção, plantas”; “serve para estudar os seres vivos melhor”; “aprendemos coisas do ar, animais, terra, seres vivos”; “para aprendermos os segredos dos animais, plantas e planetas e sermos pessoas com cultura”; “para saber coisas da terra”, “aprender sobre a poluição e água”; “saber como as coisas acontecem”;</i>	B1 B3 B5 B6 B7 B9 B10
		Ajudar outros	<i>“serve para ajudar o que fazemos nas aulas ou fora da aula”</i>	B4
		Ser cientista	<i>“saber como é um cientista”; “para no futuro ser cientista”</i>	B2 B4
		Resolver problemas	<i>“conhecer o meu planeta, o que posso estar a fazer bem ou mal, ou o que posso mudar”</i>	B8 B11
7. Pensa no nosso planeta terra, no nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?	Ideias de mudanças emergente	Preservação ambiental	<i>“poluição”; “parar de poluir o ambiente”; “acabar com a poluição”; “parar de poluir”; “não haver poluição”; “o lixo”; “menos poluição” “fumar”, “aquecimento global”; “não haver tempestades e furacões”; “tsunamis e tempestades”, “poupar água”; “não queimar o ambiente”; “limpar o planeta”; “planeta mais limpo e menos incêndios”; “reflorestação”</i>	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11
		Problemas sociais	<i>“guerra”; “não haver guerras nem lutas entre as pessoas”; “acabar com a guerra da Síria”; “acabar com a fome dos mendigos”, “que todos os países não tivessem problemas”, “mudava os países”</i>	B1 B4 B6 B7 B11

<p>8. No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá ideias sobre do que tratará a notícia.</p>	<p><b>Conhecimentos em mobilização</b></p>	<p>Preservação ambiental</p>	<p>“de poluição”; “óleo derramado no mar”; “está poluída”; “sobre piscinas maltratadas, não limpas, sem cloro”; “as piscinas têm muito cloro...”; “...a piscina está poluída e não devia estar”; “piscinas com água muito suja, cheias de bactérias e micróbios”; “as piscinas estão infestadas e pode fazer mal à saúde”; “Portugal está a tentar uma solução, mas não está a resultar, parece que a água com cloro está a ir para o mar e a água do mar poluído está a contaminar todas as piscinas”</p>	<p>B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11</p>
		<p>Preservar a saúde</p>	<p>“...e ninguém pode nadar”; “...e se não trataram das piscinas não podemos nadar nelas”; “as pessoas não tratam da piscina e não podemos nadar nela”</p>	<p>B2 B4 B8</p>



**Apêndice M. Análise de conteúdo dos questionários pré-atividade – 8ºano**

<i>Questões</i>	<i>Categoria</i>	<i>Subcategoria</i>	<i>Unidades de Contexto</i>	<i>Unidade de Registo</i>
3. O que é para ti um cientista? Representa em desenho.	Conceitos associados a cientista	Materiais que utiliza	Material laboratório  Material proteção	C1 C2 C3 C6 C7 C8 C10 C11 C13 C14  C3 C4 C9 C10 C11 C12 C13
3. O que é para ti um cientista? Porque o desenhaste assim?		Descobre	“uma pessoa normal...comum, só que sabe muito e descobre coisas”	C1
		Experimenta	“um profissional que realiza várias experiências”; “experiencias”, “pessoa que está sempre a mexer com químicos”, “tem de explorar”	C2 C3 C6 C14
		Estuda	“são conhecidos por estudos”, “um cientista desempenha a função de estudar algo que está a descobrir”	C6 C9 C10
		Descrição física	“nos filmes é mais ou menos assim”; “porque é assim que os vejo nos desenhos animados e filmes”, “os cientistas costumam ter o cabelo em pé”	C6 C7 C11
		Materiais que utiliza	“faz lembrar a ciência (desenhou balão herlenmayer), “porque para mim têm quase sempre bata, mexem com aqueles frascos que têm líquidos perigosos (para ver se descobrem algo novo) e têm o cabelo sempre mal penteado; “lembro sempre de uma pessoa de bata e óculos”; “é como imagino...”	C8 C12 C13 C14
4. Lembras de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista?	Experiência pessoal como cientista		“sim”  “não”	C1 C2 C3 C5 C6 C7 C9 C10 C11 C12 C13 C14  C4 C8
5. Se respondeste sim. Qual?		Microscópio	“relatório sobre o que vi no microscópio”, “ver no microscópio e vi diversas coisas sobre ciência”	C1 C9

		Atividade sobre plantas	<i>“sobre plantas”, “observei o crescimento de uma planta com a ação de luz e sem ação de luz, tendo de fazer um relatório no final”</i>	C2 C13
		Atividade sobre água	<i>“sobre misturas”, “que muda o liquido de cor”, “tínhamos um gobelé e lá dentro álcool, juntamos com um corante azul e azeite e vimos que ficava azul, mas não era nítido</i>	C2 C10
		Outras	<i>“em físico-química”; “as atividades que fizemos nas aulas”; “na aula de físico-química”, “fui com um professor ao laboratório fazer experiências”</i>	C3 C5 C6 C11 C13 C6 C7 C12 C13
		Atividade sobre placas tectónicas	<i>“atividade sobre as placas tectónicas”, “simulava uma areia movediça onde se juntava vários elementos pastosos”</i>	
6. Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?	Objetivos do trabalho realizado em aula	Aprender	<i>“para o meu futuro...quero ser pediatra e o que aprendi e vou aprender sobre o corpo humano é fundamental”; “para um dia utilizar mais tarde”, “aprendo mais sobre vários assuntos...a natureza, o nosso planeta e a maneira como funciona os seres vivos”; “conhecer mais do nosso planeta, dos seres vivos”; “saber sobre o planeta”, “para aprender...percebermos e entendermos melhor as coisas, como são feitas e formadas”, “serve para ter mais conhecimento sobre a matéria”, “para sabermos o que se passa no mundo”; “para saber mais sobre o universo”, “para ficar mais informado sobre tudo, por exemplo: a ciências já demos os sismos e no outro dia houve um sismo e estava a passar na televisão e eu percebi tudo”; “como as coisas funcionam”, “ajudar a perceber como a natureza funciona e o que nela existe”</i>	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C11 C12 C13
		Ser cientista	<i>“se um dia quiser ser cientista”</i>	C10
		Conhecer os riscos	<i>“para me alertar sobre os riscos que corre com o ambiente, incentivando-me a reciclar e a fazer de tudo para acabar com a poluição”</i>	C14
7. Pensa no nosso planeta terra, no nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos	Ideias de mudanças emergente	Preservação ambiental	<i>“menos poluição”; “poluição”; “não haver poluição”; “acabar com a poluição”; “não poluísem o ambiente”, “não haver lixo”; “não deitar lixo no chão”, “emissão de CO2 para a atmosfera”, “lixo que deitam para o mar”, “redução de químicos”, “não destruírem árvores”; “parar a desflorestação”; “plantar mais árvores”, “o que faz as alterações climáticas”; “não houvesse</i>	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C9 C10 C12 C11 C13 C14

<i>para alterares algo nele o que mudarias?</i>		Problemas sociais	<i>aquecimento global”, “tratar bem do planeta...”, “a água não acabasse”</i>	
			<i>“paz entre todos”; “não haver guerras”; “menos violência”; “mais paz e menos guerra”; “paz no mundo, “deixasse de haver pessoas más”; “os humanos serem amigos de todos”, “acabar com a fome”, “todos terem direitos iguais”, “sem preconceito”, “não houvessem tantos problemas”</i>	C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C11 C12 C13
		Melhoria de infraestruturas	<i>“melhorar as condições das escolas”</i>	C4
		Preservar a saúde	<i>“não houvessem doenças”; “acabar com as doenças”</i>	C8
<i>8. No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá ideias sobre do que tratará a notícia.</i>	<b>Conhecimentos em mobilização</b>	Preservação ambiental Preservar a saúde	<i>“que não se deve utilizar aquele local porque a piscina não tem qualquer tratamento...”; “sobre a piscina não ter qualquer tipo de tratamento”; “piscina sem cloro”; “piscina que deve ser tratada”; “piscina sem cuidados”, “estar contaminada com micróbios e fungos”, “porque as piscinas não são limpas podem ter bactérias, alguma coisa má para o organismo humano”, “excesso de cloro”, “a água muito poluída, não sendo tratada, por algum tempo fica cheia de sujidade e ninguém consegue ir para lá...”</i>	C1 C2 C6 C7 C8 C9 C10 C13 C14
		Preservar a saúde	<i>“é uma piscina cheia de doenças”; “água tem doenças”, “deve-se tratar de pessoas que ficaram doentes por a utilizarem e as piscinas fecharem para serem tratadas”; “põe em risco a saúde das pessoas e era provável que fechassem a piscina”; “vai prejudicar a saúde das pessoas”, “poderá se tratar de doenças altamente transmissíveis pela água que pode estar a infetar as pessoas que nadam nesta água, falta de higiene, formando assim fungos que poderão se fixar no corpo humano e causar feridas e infeções”, “para termos cuidado com as piscinas porque podíamos contrair os vírus e bactérias que podiam estar na água”</i>	C3 C4 C5 C7 C8 C11 C12 C13 C14
		Cuidados de segurança	<i>“não se deve entrar nessa água”, “não têm a entrada e saída de água, a “renovação de águas” a funcionar”</i>	C4 C6

**Apêndice N. Análise de conteúdo das folhas de registo do 4ºano (uma por grupo)**

Situação de registo	Categoria	Subcategoria	Unidades de contexto	Unidades de Registo
<b>Chuva de Ideias</b>	<b>Opiniões iniciais</b>	Concordam Opção recreativa	<i>“é bom porque as crianças podem brincar, nadar e divertir”</i>	A_Gh A_Gm
		Discordam Risco à saúde	<i>“não porque aquela água está suja, provoca doença e tem patos”; “acho mal porque não é higiénico porque é água da chuva e fica no chão e o chão tem muitas bactérias”; “acho mal porque a água ficou verde”</i>	A_Gb A_Gc A_Gp
<b>O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.</b>	<b>Informação recolhida</b>	Qualidade da água	<i>“não vou defender o lago porque é sujo e pode causar doenças”; “os biólogos pesquisaram e a água do parque está poluída e não está boa para se nadar ou beber por isso irão muitas vezes ao hospital”; “aquela água não é boa para beber ou tomar banho porque as pessoas fazem urina e depois a água fica a cheirar mal e escura...”</i>	A_Gh A_Gm A_Gb
		Opção recreativa	<i>“achamos que podemos nadar, o defeito é de vocês que tinham que limpar...o parque é para se divertir...brincar e nadar”</i>	A_Gc
		Resolução do problema	<i>“uma placa a dizer proibido...mandar alguém para limpar a água todas as semanas...uma piscina nova e chuveiros para tomarem banho antes de entrarem na piscina...folhetos a explicar as diferenças entre a água suja e a água limpa e fazer uma piscina apropriada para tomar banho”</i>	A_Gp
<b>Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque?</b>	<b>Qualidade da água</b>	Não é inodora	<i>“cheira mal”; “não é inodora”; “tem cheiro”</i>	A_Gh A_Gm A_Gb A_Gc A_Gp
		Não é incolor	<i>“tem cor”; “a água é escura”; “não incolor”, “é suja”</i>	A_Gh A_Gb A_Gc A_Gp A_Gm A_Gp

<b>Porque acreditamos na nossa posição?</b>	<b>Defesa de posições</b>	Risco à saúde	<i>“o lago está lá para enfeitar”, “não é próprio para tomarem banho e se refrescarem”</i>	A_Gh A_Gp
		Qualidade da água	<i>“temos a certeza que a água do parque está poluída e por isso vamos fazer de tudo para concertar este erro”; “...nós achamos que está muito suja e poluída”</i>	A_Gh A_Gm A_Gb
		Qualidade da água Risco à saúde	<i>“achamos que temos razão porque nós somos biólogos e estudamos aquela água...não tem qualidade, não é inodora e não é incolor. As pessoas vão ficar doentes se nadarem nesta água”</i>	A_Gb
		Identificar e/ou operacionalizar atitudes Cuidados de segurança	<i>“porque o problema não é nosso, sim do presidente da câmara...e não tem nenhuma placa a dizer que não podemos nadar”</i>	A_Gc
<b>O que podemos perguntar aos outros grupos?</b>	<b>Resolução do problema (preparação debate)</b>	Responsabilização	<i>“você (crianças) gostam de nadar numa água suja?”; “achas que deves continuar a tomar banho numa água suja?”; “você (médicos) não estão a impedir que as crianças vão para o lago sujo com cor”, “porque és o presidente e não fazes nada?”, “porque vocês (crianças) não vão para um parque (...) que tenha piscina tratada”</i>	A_Gh A_Gb A_Gp
		Qualidade da água	<i>“porque não pedem (biólogo) ao presidente para tratar da água?”; “se sabe que essa água é suja porque não pede (biólogo) ao presidente da câmara para a limpar?”, “todos os dias vocês (biólogos) deviam analisar a piscina para ver como está a água”</i>	A_Gh A_Gc A_Gp
		Responsabilização Identificar e/ou operacionalizar atitudes	<i>“Habitação, porque não tenta explicar às crianças que não devem brincar na piscina?”; “como é que vocês deixam os vossos filhos irem para aquela água?” (para os habitantes); “vocês (habitantes) têm de ser responsáveis pelos vossos filhos”</i>	A_Gm A_Gb A_Gp
		Melhoria infraestruturas	<i>“Porque não tenta melhorar o parque?” (ao presidente da câmara)</i>	A_Gm
		Responsabilização Cuidados de segurança	<i>“Presidente da Câmara, tu não devias pôr uma placa para as pessoas não irem nadar?”; “porque não põe uma placa, você (presidente da câmara) é o responsável”</i>	A_Gb A_Gc
		Risco à saúde	<i>“Médico, as pessoas tomam medicamentos e já ficam boas e já podem tomar banho naquela água?”, “Se você é médico espera que cheguemos ao hospital?”</i>	A_Gb A_Gc

<b>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</b>	<b>Resolução do problema (preparação debate)</b>	Qualidade da água	<i>“eu estou aqui para dizer que a água está suja”, “aquela água não tem tratamento e não se pode beber nem nadar”, “não podem deitar lixo na piscina”</i>	A_Gh A_Gb A_Gp
		Gastos monetários	<i>“quem entra na piscina tinha de pagar uma taxa”</i>	A_Gp
		Cuidados de segurança	<i>“colocar-se uma câmara de vigilância”</i>	A_Gp
<b>A nossa dramatização! (debate)</b>	<b>Slogan (ideias chave)</b>	Qualidade da água	<i>“não nadar no lago porque a água está suja, não tem cloro”; “não tomar banho nesta água”, “nós não achamos que a água está suja”</i>	A_Gh A_Gb A_Gc
		Risco à saúde	<i>“vocês podem apanhar muitas doenças e micróbios...sigam a ordem dos médicos”; “se tomarem banho nessa água ficam doentes”; “a água não tem qualidade, não é incolor e inodora”</i>	A_Gm A_Gb
		Melhoria de infraestruturas	<i>“fecharemos a antiga piscina e construiremos uma nova para se poder tomar banho”</i>	A_Gp
		Cuidados de segurança	<i>“colocamos grades na piscina, um aviso e damos multa a quem não respeitar”</i>	A_Gp



**Apêndice O. Análise de conteúdo das folhas de registo do 5ºano (uma por grupo)**

Situação de registo	Categoria	Subcategoria	Unidades de contexto	Unidades de Registo
<b>Chuva de Ideias</b>	<b>Opiniões iniciais</b>	Discordam	<i>“é errado, está lá uma placa que não se pode tomar lá banho e as pessoas não respeitam isso”</i>	B_Gh
		Risco à saúde	<i>“o facto de as pessoas irem lá nadar é um nojo, porque a água pode não estar tratada e assim ficarem doentes”; “a água está suja e contaminada”, “porque as pessoas estão com produtos corporais, perfumes, cremes e gel de banho e a água também pode estar contaminada”, “as pessoas não se refrescarem, a água está poluída”</i>	B_Gm B_Gb B_Gc B_Gp
		Opção recreativa Risco à saúde	<i>“divertido, mas pouco higiénico”</i>	B_Gt

<b>O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.</b>	<b>Informação recolhida</b>	Cuidados de segurança	<i>“aquele lago não está preparado para as pessoas tomarem lá banho e brincarem dentro da água, aquilo não é uma piscina”</i>	B_Gh
		Qualidade da água	<i>“a água pode não estar tratada e ter um vírus fatal”; “a água não está boa para nadar, tem poeira...contaminada pelas pombas...as pessoas tiram lixo para o lago”, “a água não é incolor e inodora”, “a água pode ter animais”</i>	B_Gm B_Gb
		Opção recreativa Risco à saúde	<i>“podemos entrar porque os outros entram”, “a piscina serve para brincar, fazer canoagem e etc...e não nadar. Não beber a água. A piscina devia ser tratada todas as semanas e ser mais funda para as pessoas maiores poderem nadar. Contratamos os biólogos e construtores para arranjar a piscina”</i>	B_Gc B_Gp
		Identificar e/ou operacionalizar atitudes	<i>“a nossa construção está bem feita as pessoas é que não a sabem utilizar”</i>	B_Gt
<b>Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque?</b>	<b>Qualidade da água</b>	Não é incolor Não é inodora	<i>“não é incolor nem inodora”, “está toda suja”</i>  <i>“não tem nada de mal por isso podemos entrar”</i>	B_Gh B_Gm B_Gb B_Gp B_Gt B_Gm  B_Gc

<b>Porque acreditamos na nossa posição?</b>	Defesa de posições	Qualidade da água Risco à saúde	<i>“a água deve ser tratada e por achamos que se deve construir uma nova piscina, mas com alguém a vigiar para que nenhuma criança vá lá brincar e tomar banho”</i>	B_Gh
		Risco à saúde	<i>“podem ficar doentes”</i>	B_Gm
		Qualidade da água	<i>“a água está muito poluída não se deve tomar banho, tem muitas bactérias porque não é limpa nem bem tratada para servir para fins recreativos”</i>	B_Gb
		Opção recreativa Risco à saúde	<i>“é importante para a criança o divertimento, precisa aproveitar o dia...e temos de tomar conta da água porque às vezes podemos apanhar doenças”</i>	B_Gc
		Melhoria de infraestruturas	<i>“nós acreditamos na nossa posição porque queremos defender o parque, em 2005 mandamos construir e até 2019 e com a ajuda dos construtores e dos biólogos vamos poder reconstruir o parque”, “o parque está bem, basta pedirem que nós mudamos”</i>	B_Gp B_Gt
		Cuidados de segurança	<i>“temos de mudar as regras: não nadar, não beber a água, não saltar dentro”</i>	B_Gt
		Resolução de problemas	<i>“na piscina meter tartarugas, vedação, placa a dizer “não entrem dentro de água porque podem ficar com problemas de saúde e de pele””</i>	B_Gt

O que podemos perguntar aos outros grupos?	Resolução do problema (preparação debate)	Responsabilização	<i>“você (construtores) não veem que não deviam ter construído aquele lago?”, “se querem construir uma piscina (dirigindo-se ao presidente da câmara) já deviam ter pensado nisso mais cedo”, “você (biólogo) deviam ir à câmara fazer queixa”, “porque está a reclamar (habitante) e deixa os seus filhos ir lá nadar?”, “você(habitantes) têm de ter cuidado com os vossos filhos”, “porque não lhes disse para não nadarem lá? (ao habitante), “porque não disseste (biólogo) ao presidente da câmara?”</i>	B_Gh B_Gm B_Gp B_Gt
		~		
		Identificar e/ou operacionalizar atitudes	<i>“você (crianças) devem ir à praia ou à piscina”</i>	B_Gh
		Qualidade da água	<i>“porque você (biólogo) não começam a tratar a água para que eles irem lá nadar?”, “alguma vez olhou para a água e viu se está limpa ou suja?” (aos construtores), “o que acha de deixar os seus filhos (habitante) tomar banho na água poluída?”, “o que acham (crianças) de tomarem banho na água poluída?”, “se sabem (presidente da câmara) que a água está suja porque deixam ainda assim tomar banho?”</i>	B_Gm B_Gb
		Cuidados de segurança	<i>“porque não fazem uma pequena barreira para impedir as crianças de ir lá nadar?” (ao construtor, “porque não fecham a porta do parque?” (ao presidente da câmara), “porque é que você (presidente) não nos pediu para trocar a placa mais cedo?”</i>	B_Gm B_Gt
		Risco à saúde	<i>“porque você (criança) vai lá nadar...pode ficar doente”, “você (médicos) acham que a água não está boa para a saúde e não dizem nada a ninguém, não fazem queixas?”</i>	B_Gm B_Gb
		Opções recreativas	<i>“deixa (presidente da câmara) o parque como está para nós não morrermos de calor e porque temos de nos refrescar de graça”</i>	B_Gc
		Melhoria infraestruturas	<i>“você (construtores) acham que podem alterar o parque que nós planeamos?”</i>	B_Gp
		Identificar e/ou operacionalizar atitudes	<i>“você(crianças) têm que respeitar o parque se não querem que ele feche”, “porque é que não tens (criança) respeito?”</i>	B_Gp B_Gt

<b>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</b>	Resolução do problema (preparação debate)		<i>“porque acham que é proibido tomar lá banho?”, “porque é que não mudaram a placa?”</i>	B_Gh B_Gt
			<i>“porque não tratam da saúde das crianças?”</i>	B_Gm
			<i>“como podem provar que a água está contaminada? R: se te desse daquela água para beber bebias?”</i>	B_Gb
			<i>“Vocês estão-nos a mandar construir e não nos pagam”</i>	B_Gp
			<i>“porque é que não mudaram nada até agora?”</i>	B_Gt
<b>A nossa dramatização! (debate)</b>	Slogan (ideias chave)	Qualidade da água	<i>“Aqui não se toma banho”; “não tomar banho na água poluída”, “Vocês não tratam a água!!”</i>	B_Gh B_Gb B_Gm
		Direitos das crianças	<i>“continuem a brincar no parque ele não faz nada de mal”</i>	B_Gc
		Opção recreativa	<i>“o parque está bem construído, venham para o parque”</i>	B_Gp
		Identificar e/ou operacionalizar atitudes	<i>“Nós construímos o parque bem vocês é que estão mal!”</i>	B_Gt

**Apêndice P. Análise de conteúdo das folhas de registo do 8ºano (uma por grupo)**

Situação de registo	Categoria	Subcategoria	Unidades de contexto	Unidades de Registo
<b>Chuva de Ideias</b>	<b>Opiniões iniciais</b>	Discordam Risco à saúde Cuidados de segurança	<i>“achamos errado pois existem locais próprios para se refrescar e um parque não tem manutenção própria para as pessoas tomarem banho”, “achamos mal porque existe um sinal que diz que não é permitido nadar lá até porque mesmo sendo proibido a água pode não estar tratada”</i>	C_Gb C_Gh
		Discordam Risco à saúde	<i>“não é bom porque a água fica suja e pode prejudicar a saúde”, “é mau porque a água é muito provavelmente maltratada e pode fazer as pessoas doentes nadarem nesta água”</i>	C_ Gm C_Gp
		Concordam	<i>“nós concordamos porque é uma boa ideia nadar para nos refrescarmos no verão”</i>	C_Gc
<b>O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.</b>	<b>Informação recolhida</b>	Qualidade da água	<i>“nós verificámos que a água é imprópria para as pessoas tomarem banho, nadar, pois nós concluímos que a água não tem condições adequadas para o ser humano usar como práticas da sua higiene porque se encontra com odor, logo não é inodora e tem cor logo não é incolor e para ter condições adequadas para nadar necessita ser incolor e inodora”</i>	C_Gb
		Risco à saúde	<i>“Não se pode nadar na água porque pode prejudicar a saúde e a pele. Pé de atleta, pequenas alergias da pele, irritação da pele”</i>	C_Gm
		Cuidados de segurança	<i>“não há placas a dizer se pode ou não pode ir à água e por isso se quiser ir assim o farei. Se interditem o lago do parque devem construir piscinas municipais ao lado do parque. Não há nenhum funcionário no parque a gerir quem entra ou não na piscina ou a gerir o que as pessoas fazem na piscina. A água não parece estar infetada.”</i>	C_Gc
		Ajudar outros Resolução de problemas	<i>“nós fomos ajudar todos os visitantes do parque a não serem incomodados por pessoas a nadar na água do nosso parque porque vamos construir com a ajuda do próprio construtor do parque uma nova piscina com preços baixos, assim o habitante da cidade pode ir lá passear sem qualquer incomodo, o médico e o biólogo não podem reclamar da qualidade da água da nossa piscina porque vai ser tratada e a criança pode continuar a divertir-se com água, mas com melhor qualidade” “o parque devia ser maior para sustentar mais crianças, ter mais atrações, cercar o lago para evitar confusões”</i>	C_Gp C_Gh



Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque?	Qualidade da água	Não é incolor Não é inodora	<i>“não é adequada para fins recreativos pois não é incolor nem inodora”, “a água do lago não está tratada pois conseguimos verificar a olho nu que se encontrava suja. A água não é incolor, não é inodora, não é insípida”, “a água não é incolor e não é inodora”</i>	C_Gb C_Gh C_Gm C_Gc
		Não incolor Não é inodora Não é insípida	<i>“a água não é incolor não é inodora e muito provavelmente não é insípida”</i>	C_Gp
Porque acreditamos na nossa posição?	Defesa de posições	Qualidade da água	<i>“nós somos biólogos, fizemos análises à água e concluímos que ela não tem condições adequadas para fins recreativos pois ela não é incolor nem inodora e para que a água tenha manutenção própria para ser usada pelos seres humanos precisa de uma série de tratamentos tais como tais como o tratamento de água, testes frequentes de pH e outras mais.”</i>	C_Gb
		Opção recreativa Risco à saúde	<i>“Acreditamos na nossa posição pois apesar de sabermos que quando começa o bom tempo começa a confusão não conseguimos ir a outro parque porque é o mais perto da nossa casa e não temos como deslocarmos para outro parque. Achamos que ninguém deve ir para a água pois podem ficar doentes e depois podem haver mais pessoas doentes porque as doenças podem ser contagiosas”</i>	C_Gh
		Risco à saúde	<i>“acreditamos na nossa posição porque pode prejudicar a saúde como por exemplo doenças da pele e se a água estiver suja e se bebermos a água pode fazer mal ao nosso organismo”</i>	C_Gm
		Cuidados de segurança	<i>“Nos acreditamos na nossa posição porque no parque não há placas a dizer se podemos ou não naquela água, também não há nenhum funcionário a gerir quem entra ou não naquela água ou o que as pessoas fazem na piscina”</i>	C_Gc
		Resolução de problemas	<i>“Nós como presidente da câmara municipal defendemos a implementação de uma piscina a preços como 2 euros. Com essa piscina ninguém mais vais ser incomodado por ninguém a nadar na água, e não correm risco de ficar doentes”</i>	C_Gp

O que podemos perguntar aos outros grupos?	Resolução do problema (preparação debate)	Responsabilização	<i>“porque não alertaram que a água é imprópria para beber” (aos habitantes), “se as crianças ficam doentes porque não fizeram queixas à câmara?” (aos médicos) “porque não avisam as crianças/pessoas que não devem ir para a água?” (medico), “porque não contratas ninguém para tratar as águas do parque evitando que alguém apanhe doenças?”, “porque não fazem queixa à junta de freguesia” (aos habitantes), “porque não denunciaram se tinham provas que a água não era tratável?” (aos médicos)</i>	C_Gb C_Gh C_Gm
		Custos monetários	<i>“porque não pedem aos vossos EE para pedir à câmara que construa uma piscina publica de baixo custo de entrada?” (as crianças), “porque não pedem um empréstimo ao banco e quando a piscina estiver feita dão metade do dinheiro ao banco”</i>	C_Gb
		Melhoria infraestrutura Cuidados de segurança Qualidade da água	<i>“perante esta situação porque não fazem melhorias no parque como uma nova placa visível, fazerem também limpeza na água de tempo em tempos? (ao presidente da câmara), “como provam que a água não tem qualidade? E porque não tomam atitudes perante esta situação?” (aos biólogos)</i>	C_Gb C_Gp
		Identificar e/ou operacionalizar atitudes	<i>“porque nadas na (as crianças) água do parque sabendo que tem estas condições?”, “porque não dá o exemplo às pessoas que estão a nadar no parque?” (ao habitante)</i>	C_Gh C_Gp
		Melhoria infraestruturas	<i>“e se fizessem uma piscina própria para nadar?” (as crianças)</i>	C_Gm
			<i>“se construirmos a piscina a água não está suja e não há mais preocupação” (ao biólogo), “que tipo de doenças podemos apanhar a nadar naquelas águas?” (ao biólogo)</i>	C_Gm
		Risco à saúde	<i>“o que vocês (crianças) preferem, querem que mantenhamos a água para fazer atividades ou querem que tiremos a água e não fazemos atividades nenhuma?”, “que tipo de manutenção a água precisa para poder passar para fins recreativos?” (ao biólogo)</i>	C_Gp C_Gc

<b>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</b>	<b>Resolução do problema (preparação debate)</b>	Opção recreativa	<i>“quais são as provas de que a água não deve ser utilizada para fins recreativos?”</i>	C_Gb
		Opção recreativa Responsabilização	<i>“porque vais a este parque? R: vamos a este parque pois é o mais próximo da nossa casa e não temos meio de transporte para nos deslocarmos para outro parque”, “porque pode prejudicar a saúde? porque não denunciaram o parque se tinham provas para fechá-lo?” “porque nadas ali? R: porque é perto de casa.”</i>	C_Gh C_Gm C_Gc
		Cuidados de segurança Custos monetários	<i>“alterar a placa- desde que o parque foi construído temos problemas de as pessoas nadarem na água do parque. Por isso, desde esse tempo estivemos a economizar dinheiro para uma nova piscina”</i>	C_Gp
<b>A nossa dramatização! (debate)</b>	<b>Slogan (ideias chave)</b>	Risco à saúde	<i>“Não uses a água poderá deixar-te doente!”</i> , <i>“cuidado onde nadas podes prejudicar a saúde!”</i>	C_Gb C_Gm
		Qualidade da água	<i>“Habitantes da Z Unidos jamais serão vencidos! Tirem os vossos filhos desta água porque pode estar poluída!”</i> , <i>“Vem para a nossa piscina barata, que esta água a gente trata, não vás para o parque nadar...porque esta piscina é que está a dar!”</i>	C_Gh C_Gp
		Direitos das crianças	<i>“Defendam os direitos das crianças, não proíbam a entrada no lago!”</i>	C_Gc

## **Apêndice Q. Anotações descritivas de observação participada**

	4ºano	5ºano	8ºano
<p><b>Sessão 1</b></p> <p><b>45m</b></p>	<p>Apresentação da situação à turma e levantamento de brainstorming sobre as várias ideias e concepções dos alunos.</p> <p><i>Os alunos estavam confusos, alguns conheciam o parque outros não tinham a certeza tratar-se do mesmo que conheciam. Estavam intrigados sobre que se tratava o que iam fazer. Mas cooperaram.</i></p> <p>Entrega do guião para a realização da atividade onde se facultam sugestões de pesquisa (na biblioteca da escola) de forma a poderem numa aula posterior trabalhar em grupo de forma mais esclarecida. Solicita-se aos alunos a visita ao parque e recolha de uma amostra da água.</p> <p><i>Os alunos demonstram alguma confusão e falta de entendimento sobre o pretendido apesar de entusiasmados e curiosos.</i></p>	<p>Apresentação da situação à turma e levantamento de brainstorming sobre as várias ideias e concepções dos alunos.</p> <p><i>Os comentários dos alunos mostraram conhecer o parque mencionado e conhecer a situação apresentada. Alguns afirmaram que já nadaram no lago do parque. Mostraram empenhados e participativos.</i></p> <p>Entrega do guião para a realização da atividade onde se facultam sites e sugestões de pesquisa (na biblioteca da escola) de forma a poderem numa aula posterior trabalhar em grupo de forma mais esclarecida. Solicita-se aos alunos a visita ao parque e recolha de uma amostra da água.</p> <p><i>Os alunos levantaram muitas questões como “o que vamos ver na água?”; “vamos fazer experiências com a água?”. De salientar a questão de uma aluna “porque vamos pesquisar sobre o parque?”. Nesta altura os alunos pareciam perdidos</i></p>	<p>Apresentação da situação à turma e levantamento de brainstorming sobre as várias ideias e concepções dos alunos.</p> <p><i>Nem todos conheciam, mas mostraram logo interesse em lá passar para perceber melhor do que se falava. Começavam a falar entre os pares e discutir o assunto. Mostraram interesse.</i></p> <p>Entrega do guião para a realização da atividade onde se facultam sites e sugestões de pesquisa (na biblioteca da escola) de forma a poderem numa aula posterior trabalhar em grupo de forma mais esclarecida. Solicita-se aos alunos a visita ao parque e recolha de uma amostra da água.</p> <p><i>Facilmente perceberam o tema de fundo e sobre o qual se tratava, mas pretendiam saber o que iam trabalhar e como para a questão problema.</i></p>

		<b>sobre o que iam fazer. Queriam saber mais relativamente à atividade.</b>	
<b>Sessão 2</b>  <b>90m</b>	<p>São selecionados aleatoriamente os papeis de cada grupo (B, C, D, E ou F) de acordo com o guião, mas excluindo o grupo A por ser uma turma muito pequena. São incentivados a pensar nas ideias, discutir e escrever uma frase de grupo numa folha de registo própria para o efeito. Solicitam o esclarecimento de expressões ou significado de palavras que desconhecem e verificam a qualidade da água que se trouxe do parque (incolor/inodora).</p> <p><b>Alguma agitação e desorganização para escreverem o nome do grupo na folha e pensarem “em grupo”. O grupo dos Biólogos descreveu por palavras suas aos grupos como estava a amostra de água que se trouxe. Foram discutidas e explicadas as palavras insípidas, incolor e inodora. Alguma agitação no entendimento no trabalho de grupo e</b></p>	<p>São selecionados aleatoriamente os papeis de cada grupo (A, B, C, D, E ou F) de acordo com o guião. Escrevem tópicos das suas ideias, discutem e organizam-nas numa folha de registo própria para o efeito. Solicitam o esclarecimento de expressões ou significado de palavras que desconhecem e o grupo e verificam também a qualidade da água que recolheram no parque (incolor/inodora).</p> <p><b>Solicitam ajuda para o preenchimento da folha de registo, existe a tendência de um elemento do grupo escrever apenas as suas opiniões e dificuldade dos grupos de discutirem todas as ideias e escreverem um pouco as ideias de todos. Mas quando começam a fazê-lo sentem algum entusiasmo “podemos estar a falar?”. Pensam muitas vezes no que os outros grupos estão a fazer e quem vai “ganhar”.</b></p>	<p>São selecionados aleatoriamente os papeis de cada grupo (A, B, C, D, E ou F) de acordo com o guião. Escrevem tópicos das suas ideias, discutem e organizam-nas numa folha de registo própria para o efeito. Solicitam o esclarecimento de expressões ou significado de palavras que desconhecem e verificam também a qualidade da água que recolheram no parque (incolor/inodora).</p> <p><b>Alguns grupos fazem-se apresentar com documentos de pesquisas próprias, mostrando à partida empenho e interesse. Dúvidas dos grupos sobre o caso a defender e alguma dificuldade na maioria das vezes por acharem que tinham pouca defesa e acreditassem mais noutras posições do que as suas.</b></p> <p>Escrevem um texto como se de um anúncio publicitário ou Slogan (máximo um minuto) de defesa da posição defendida pelo</p>

***algumas duvidas para iniciar o registo bem como se colocarem na posição única do caso que defendiam.***

***Apesar da dificuldade de defenderem uma posição que não acreditavam foi interessante verificar a facilidade com que o grupo das crianças incorporou a posição e o defendeu sempre da melhor forma possível.***

Escrevem um texto como se de um anúncio publicitário ou Slogan (máximo um minuto) de defesa da posição defendida pelo grupo realçando os aspetos mais importantes para ser lido e apresentado no debate. Escrevem questões possíveis que os outros grupos possam fazer sobre a sua posição, tentando dar a resposta às mesmas. Discutir e escrever também questões para colocar aos outros grupos de modo a esclarecerem-se mais sobre o assunto.

***Muita dificuldade em pensarem no levantamento de questões para os outros grupos em***

***Muitos alunos preferiam estar a defender outras posições por acreditarem mais do que na que estão a defender.***

Escrevem um texto como se de um anúncio publicitário ou Slogan (máximo um minuto) de defesa da posição defendida pelo grupo realçando os aspetos mais importantes para ser lido e apresentado no debate. Escrevem questões possíveis que os outros grupos possam fazer sobre a sua posição, tentando dar a resposta às mesmas. Discutir e escrever também questões para colocar aos outros grupos de modo a esclarecerem-se mais sobre o assunto.

***Muita dificuldade em pensarem no levantamento de questões para os outros grupos em preparação para o debate.***

***Foi explicada à turma a pertinência de pensarem em questões que os outros lhes pudessem colocar, para que melhor estivessem***

grupo realçando os aspetos mais importantes para ser lido e apresentado no debate. Escrevem questões possíveis que os outros grupos possam fazer sobre a sua posição, tentando dar a resposta às mesmas. Discutir e escrever também questões para colocar aos outros grupos de modo a esclarecerem-se mais sobre o assunto.

***Muita dificuldade em pensarem no levantamento de questões para os outros grupos em preparação para o debate.***

***Foi explicada à turma a pertinência de pensarem em questões que os outros lhes pudessem colocar, para que melhor estivessem preparados para contraporem ou darem resposta a essas questões e se defenderem após conhecimento mais profundo sobre o caso que defendem.***

	<p><i>preparação para o debate.</i></p> <p><i>Foi explicada à turma a pertinência de pensarem em questões que os outros lhes pudessem colocar, para que melhor estivessem preparados para contraporem ou darem resposta a essas questões e se defenderem após conhecimento mais profundo sobre o caso que defendem.</i></p>	<p><i>preparados para contraporem ou darem resposta a essas questões e se defenderem após conhecimento mais profundo sobre o caso que defendem.</i></p>	
<p>Sessão 3</p> <p>90m</p>	<p>Realizam o debate e apresentam as dramatizações ou Slogans.</p> <p><i>Os grupos são colocados em vários pontos afastados da sala e de pé. Explica-se no que consiste um debate e para que serve, exemplificando com situações do dia a dia a nível político e científico. Definem-se algumas regras de conduta para que todos se façam ouvir.</i></p> <p><i>Cada grupo começa por ler e apresentar o seu slogan e existe entusiasmo e alguma seriedade tentando os grupos personificarem as personagens que defendem. Nesta turma existe durante</i></p>	<p>Realizam o debate e apresentam as dramatizações ou Slogans.</p> <p><i>Os grupos são colocados em vários pontos afastados da sala e de pé. Explica-se no que consiste um debate e para que serve, exemplificando com situações do dia a dia a nível político e científico. Definem-se algumas regras de conduta para que todos se façam ouvir.</i></p> <p><i>Cada grupo começa por ler e apresentar o seu slogan e existe entusiasmo e alguns grupos personificaram as personagens que defendiam. Nesta turma o confronto era amistoso e</i></p>	<p>Realizam o debate e apresentam as dramatizações ou Slogans.</p> <p><i>Os grupos são colocados em vários pontos afastados da sala e de pé. Explica-se no que consiste um debate e para que serve, exemplificando com situações do dia a dia a nível político e científico. Definem-se algumas regras de conduta para que todos se façam ouvir.</i></p> <p><i>Cada grupo começa por ler e apresentar o seu slogan existindo um grupo que o elabora em rima. Há muito empenho e entusiasmo. Posicionam-se afincadamente nos</i></p>



	<p><i>o debate algum confronto. Tendo de existir uma intervenção para que melhor entendam o propósito do debate, a resolução e mediação do conflito e aceitação da opinião dos outros.</i></p> <p>Os grupos descrevem as ideias principais debatidas e a posição final da turma face à questão colocada.</p> <p><i>Foi difícil chegarem a um consenso de turma porque permaneciam na defesa dos seus casos. No entanto surgiu de um grupo a ideia de falarem com o verdadeiro Presidente da Câmara.</i></p>	<p><i>dramatizado. Existia em alguns casos “brincadeira” e uma “vergonha” inicial. Tendo de existir uma intervenção para que melhor entendam o propósito do debate, a resolução e mediação do conflito e aceitação da opinião dos outros.</i></p> <p>Os grupos descrevem as ideias principais debatidas e a posição final da turma face à questão colocada.</p> <p><i>Sentiram enquanto turma que se devia avisar as pessoas sobre a situação de que tomaram conhecimento. Que podiam falar com o Diretor da escola para ver o que se podia fazer para os alunos não ficarem doentes.</i></p>	<p><i>papeis que defendem argumentando com uma linguagem mais científica. Nesta turma existe durante o debate bastantes intervenções pertinentes. As intervenções foram meramente iniciais para dar oportunidade de intervenção a outros grupos, depois debateram quase autonomamente.</i></p> <p>Os grupos descrevem as ideias principais debatidas e a posição final da turma face à questão colocada.</p> <p><i>Surgiu logo em mais que um grupo a ideia de escrever uma carta ao Presidente da Câmara. E fazer um aviso na escola para todas as turmas.</i></p>
<b>Estratégia de atuação</b>	<p>Como de uma forma geral todas as turmas pensaram num modo de intervenção e prevenção foi posteriormente selecionado pelos professores das turmas um elemento de cada uma de forma a reunirem-se e construírem uma carta ao Presidente da Câmara.</p> <p><i>Os alunos reuniram-se numa sala com papel, lápis e borracha e o aluno da turma C inicio a redação da carta, orientando o discurso. Apresentaram-se na carta, ao trabalho que efetuaram, às evidências e às propostas de resolução não esquecendo os meios de prevenção. Despedem-se cordialmente.</i></p> <p>O aluno da turma C fica com o registo mencionando levar à professora de português para corrigir os erros. Posteriormente esse mesmo aluno enviaria por email a carta redigida que seria posteriormente enviada em nome das turmas através da escola.</p> <p><i>É recebida a carta por email, impressa e enviada pela escola à Câmara.</i></p>		

A partir da carta elabora-se um comunicado tipo da escola que é entregue à direção que faz passar pelas turmas todas da escola.

***Leio o comunicado numa turma diferente que leciono e os alunos dessa turma espantam-se por este se tratar de algo num âmbito diferente de uma sanção como fazem parecer ser mais habitual.***

## **Apêndice R. Análise de conteúdo dos questionários pós-atividade – 4º ano**

<i>Questões</i>	<i>Categoria</i>	<i>Subcategoria</i>	<i>Unidades de Contexto</i>	<i>Unidade de Registo</i>
<i>1. Disseste sempre o que pretendias dizer?</i>			“algumas vezes”	A1 A3 A5 A7 A8 A9
			“sempre”	A2 A4
<i>2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?</i>			“nada”	A1 A2 A3 A4
			“tive vergonha”	A5
			“estava mal escrita”	A6
			“o meu pensamento”	A7
			“medo”	A8
			“presidente, biólogo e crianças”	A9
<i>3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?</i>			“sim”	A1 A2 A5 A8 A9
			“não”	A7
			“algumas vezes”	A3 A6

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?	Desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino		<p>“sei”</p> <p>“eles gostaram da ideia” “porque eles concordaram com a ideia”</p> <p>“as minhas ideias fizeram sentido”</p> <p>“eu vi que eles prestaram atenção e ouviram bem”; “...eu falo lento”</p> <p>“eu não sei porque eles não compreendem”</p> <p>“porque são meus amigos”</p>	<p>A1 A8</p> <p>A2 A5</p> <p>A3</p> <p>A6 A8</p> <p>A7</p> <p>A9</p>
5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?		Argumentar Descrever	<p>“Não”</p> <p>“fazer uma placa de aviso”</p> <p>“eu nunca vou defender porque o parque está feio... e também está sujo”</p>	<p>A2 A5 A7 A8</p> <p>A3</p> <p>A9</p>
6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?		Ouvir e respeitar a opinião dos outros	<p>“não me senti mal, porque com mais ideias é melhor”; “as minhas colegas do meu grupo tinham ideias diferentes e eu respeitei isso”, “fiquei contente pelo meu colega”</p> <p>“nada”</p> <p>“fiquei com um pouco de raiva, mas compreendia a razão deles”; “eu fiquei triste quando estávamos à briga”; “senti um bocado mal”;</p>	<p>A2 A4 A9</p> <p>A5</p> <p>A6 A7 A8</p>

7. Defendeste as tuas ideias? Como?		Argumentar	“Sim.”	A2 A3 A7
			“falando sobre as crianças que queriam brincar...”	A3
			“tratamento na água e uma placa”	A3
		Envolver-se na discussão	“dando a ideia do meu grupo”; “ajudando, apoiando e defendendo a ideia do meu grupo”	A5 A6
			“a treinar o que os outros grupos iam fazer para eu não perder”	A7
			“não defendi porque não pensei ainda”; “não vou defender”	A8 A9
8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?	Conhecimentos em mobilização	Cuidados de segurança	“Eles poderiam por alguns brinquedos...uma parte rasa e a outra mais funda”; “construir melhor...colocar a mangueira todo o ano ou mês, limpar, não deixar muito fundo e colocar boias e brinquedos”, “uma placa de aviso se pode nadar naquela água ou não”	A2 A3 A4 A6
		Resolução de problemas	“a recomendação que eu daria é que construíssem uma piscina”; “pôr uma piscina própria para nadar, um lago para as pessoas e crianças lancharem e que a piscina seja segura”, “reconstruíssem o parque limpo e bonito”	A5 A8
		Preservar a saúde	“para não nadar nem beber senão ia ficar com doença”	A7
9. Sobre a atividade: o que gostaste mais?	Mais apreciado na atividade elaborada	Aprender	“sobre esta água não tomo banho”, “foi de ser uma bióloga e estudar a água”; “aprender como ser médica e fazer mais coisas”; “aprender como ser médico...”	A1 A5 A6
		Ser cientista	“...e ter me sentido um cientista”	A9
		Debate	“do debate”	A2 A7
		Trabalho de grupo	“de ter trabalhado em grupo”; “trabalhar com o grupo”	A2 A4
		Defender a posição	“defender o parque”	A8

9. Sobre a atividade: o que gostaste menos?	Menos apreciado na atividade elaborada	Situação do lago	“sujo e verde”, “de ter pessoas (como as crianças) que não têm respeito”	A1 A6
		Sua posição	“eu não gostei de ficar no meu grupo”	A3
			“nada”	A4 A5 A7 A9
		Posição de outro	“dos médicos e das crianças”	A8
10. Sobre o que estudaste: O que já sabias?	Autoavaliação	Fatores de risco ambiental	“suja tem patos”, “era que nós não podemos beber água com cheiro, cor, sabor”	A1 A4
		Conceitos	“sabia que a água que nós bebemos não tem cor (incolor) e não tem gosto (inodora)”	A2
			“nada”	A3 A5
		Importância da atividade	“eu pensava que os cientistas inventavam coisas estranhas e mirabolantes”	A6
			“que íamos ser os habitantes”	A7
			“que ia ser uma atividade importante”	A8
10. Sobre o que estudaste: O que não sabias?		Conceitos	“não sabia que a água não tem sabor”, “não sabia que o que não tem sabor se chama inodora”	A1 A2
		Fatores de risco ambiental	“se água está com cor ou cheira mal não podemos beber nem tomar banho”, “que aquela água estava tão suja”; “que a água do parque era suja”	A3 A4 A8
			“nada”	A5 A9
		Identificar e/ou operacionalizar atitudes	“não sabia que era fácil fazer e tentar ajudar as pessoas”	A6
	“que íamos fazer o debate”	A7		

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?	Objetivos do trabalho realizado em aula	Ser responsável	<i>“Para não nadarmos, tomarmos banho ou beber qualquer água”, “para que nós tenhamos cuidado de nadar na água suja ou seja sem tratamento”, “para ser mais responsável”</i>	A2 A3 A6
		Ser cientista	<i>“serve para nós sermos cientistas”</i>	A4
		Aprender	<i>“para nós aprendermos”</i>	A5
12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?	Conceitos associados a cientista	Ajuda outros	<i>“porque eu avisei o que eu devia avisar, como era o parque e como funcionava”; “porque tentei e acho que vou conseguir ajudar os outros”</i>	A1 A2 A3 A4 A5 A7 A8 A9
		Estuda	<i>“eu sinto que eu trabalhei como uma cientista, eu estudei aquela água e via”; “porque trabalhei como cientista...e pensei como cientista”; “...porque era como se nós investigássemos tudo aquilo como os cientistas”; “trabalhei como um cientista, eu queria ser como o verdadeiro cientista”</i>	A3 A6
		Trabalha	<i>“porque esforcei-me com a minha colega e a professora deu-me forças e consegui”</i>	A4 A7 A8 A9
13. Os meus três desejos para mudar o planeta azul são:	Ideias de mudança emergentes	Preservar a saúde	<i>“não beber esta água”</i>	A5
		Preservação ambiental	<i>“não colocar lixo no chão”; “não tenha nenhuma poluição”; “não existir a poluição”; “não haver lixo no chão”, “não gastar água”; “reutilizar a água”, “poupar a água”, “tratamento da água”, “os caçadores deixarem os animais em paz”</i>	A1
		Problemas sociais	<i>“todas as pessoas terem residência”, “dar coisas aos pobres”; “todas as pessoas obterem o mesmo número de dinheiro”; “ajudar os que estão na rua”; “riqueza no mundo”, “as pessoas sejam boas”, “todos se respeitem”; “paz”, “respeitarem os semáforos”</i>	A1 A2 A3 A6 A7



**Apêndice S. Análise de conteúdo dos questionários pós-atividade – 5ºano**

<i>Questões</i>	<i>Categoria</i>	<i>Subcategoria</i>	<i>Unidades de Contexto</i>	<i>Unidade de Registo</i>
<i>1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer?</i>			<p><i>“sempre”</i></p> <p><i>“algumas vezes”</i></p>	<p>B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11</p> <p>B8</p>
<i>2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?</i>			<p><i>“vergonha”, “a minha expressão oral”, “o que pensava que estava errado não disse”</i></p> <p><i>“nada”</i></p> <p><i>“sim”</i></p>	<p>B1 B8 B11</p> <p>B3 B5 B6 B9</p> <p>B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11</p>
<i>3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?</i>				
<i>4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?</i>			<p><i>“porque os meus colegas e eu comentamos sobre isso”</i></p> <p><i>“porque me responderam sempre ao que eu perguntei com sucesso”; “porque responderam ao que era pedido”</i></p> <p><i>“porque conseguimos trabalhar bem em grupo e demos o nosso melhor”</i></p> <p><i>“porque eles concordam”</i></p> <p><i>“porque acho que me compreenderam bem”, “Porque eles me entendem”</i></p> <p><i>“falei de forma ordeira, com calma e com as devidas palavras”</i></p> <p><i>“porque eles não me fizeram perguntas”</i></p>	<p>B1</p> <p>B2 B8</p> <p>B3</p> <p>B4</p> <p>B5 B6 B7</p> <p>B8</p> <p>B10</p>

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?	Desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino das ciências	Argumentar	<p>“sim”</p> <p>“habitantes”</p> <p>“não”</p> <p>“médicos”</p> <p>“biólogo”</p>	<p>B1 B3 B5 B8 B10</p> <p>B1</p> <p>B2 B4 B6 B7 B8 B11</p> <p>B3 B8</p> <p>B5 B10</p>
6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?		<p>Ouvir e respeitar a opinião dos outros</p> <p>Envolver-se na discussão</p> <p>Argumentar</p>	<p>“conversamos até chegarmos a uma conclusão”; “consequimos trocar as nossas opiniões de forma clara podendo chegar a uma conclusão”</p> <p>“bem”, “normal, porque quando se trabalha em grupo há diferentes opiniões”</p> <p>“que se juntarmos todas as nossas ideias conseguiríamos defender a nossa posição”, “tínhamos todos o mesmo ponto de vista”; “todos tínhamos razão”; “tínhamos todos mais ou menos as mesmas ideias”</p> <p>“nada”</p> <p>“um bocado aflita pois queria mostrar que tinha razão ou então não tinha”</p>	<p>B1 B5</p> <p>B2 B8 B10</p> <p>B3 B6 B8</p> <p>B4 B7</p> <p>B9</p>
7. Defendeste as tuas ideias? Como?		<p>Chega a conclusões</p> <p>Argumentar</p> <p>Ouvir e respeitar a opinião dos outros</p>	<p>“sim.”</p> <p>“Chegando a uma conclusão”</p> <p>“sim, explicando aos colegas”, “consegui dizer tudo o que pretendia”, “com palavras”, “dizendo o que achava bem e o que achava mal”, “repetindo e</p>	<p>B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11</p> <p>B1</p> <p>B2 B3 B4 B6 B10</p>

			<i>tentando me fazer entender”</i>  <i>“dizendo sempre o que eu queria respondendo às perguntas que foram feitas”</i>  <i>“jogando com o tema dos outros”</i>  <i>“baseada nas pesquisas que fiz”</i>	B5  B8  B9
		Argumentar	<i>“tentei arranjar sempre qualquer maneira de defender”</i>	B11
8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?	Conhecimentos em mobilização	Cuidados de segurança	<i>“uma placa visível para não nadar na água”; “para colocarem uma placa visível para não entrarem na água”; “que arranjassem uma placa visível que alertasse as crianças que a água não estava em boas condições para nadar”; “para porem placas...”, “para o lago ter proteção, pois de certeza que no verão muitas crianças iriam para lá, para nadar”, “meter alguém de vigilância e proteção, uma vedação por exemplo para que ninguém usufrua da água”, “que quem construi-se o parque fornecesse condições necessárias para a segurança de todos o que a utilizarem”, “reforçassem a segurança do parque para que as crianças não conseguissem entrar para o lago”, “meter redes à volta do lago com segurança”;</i> <i>“para fazer vedação à volta do lago”</i>	B1 B2 B3 B5 B8 B9 B10 B11
		Preservação ambiental	<i>“tratamento da água”</i>	B4
		Ajudar outros	<i>“para terem atenção porque alguém poderia querer nadar no lago”</i>	B6
		Resolução de problemas	<i>“fazer uma piscina publica com um valor bom”</i>	B10
9. Sobre a atividade: o que gostaste mais?	Mais apreciado na atividade elaborada	Debate	<i>“debate”, “... pontos de vista das pessoas”, “sentir que a minha opinião podia mudar o pensamento das outras pessoas”</i>	B1 B2 B6 B8 B9 B10 B11
		Aprender	<i>“de saber mais sobre o parque”</i>	B3
		Trabalho de grupo	<i>“de trabalhar em grupo”; “o trabalho em grupo”</i>	B3 B4 B7
		Investigar	<i>“a investigação”</i>	B5

9. Sobre a atividade: o que gostaste menos?	Menos apreciado na atividade elaborada	Sua posição	“nada”; “eu gostei de tudo”	B1 B2 B5 B6 B11
		Escrever	“de não ter tido a posição dos médicos”, “de defender a minha posição”, “do meu tema de grupo”	B3 B8 B9
			“de escrever”	B4 B10
10. Sobre o que estudaste: O que já sabias?	Autoavaliação	Identificar e/ou operacionalizar atitudes	“o que alguns grupos estavam a escrever”	B1
			“que é errado nadar no lago” “que a água não era boa para nadar” “que o parque não tem condições para fins recreativos”	B2 B7 B8
			“que muitos nadavam lá”, “que as pessoas lá nadavam”	B3
		Fatores de risco ambiental	“que não tratavam a água”; “que a água era suja”; “a situação do estado da água”, “que o lago era poluído”, “que era um lago e não uma piscina”	B4 B6 B9 B11
10. Sobre o que estudaste: O que não sabias?		Fatores de risco ambiental	“que a água era muito poluída”; “que a água do lago não era tratada”; “que a água estava contaminada”	B1 B2 B3
	Reconhecer atitudes de risco à saúde	“que existiam tantas doenças por causa da água”	B4 B7	
	Reconhecer cuidados de segurança	“que as placas de aviso estavam “escondidas””	B5	
		“sabia tudo”; “nada”	B6 B8	
	Importância da atividade	“que não é preciso ser um cientista para fazer uma investigação”	B11	

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?	Objetivos do trabalho realizado em aula	Ajudar outros Conhecer os riscos	“a água poluída (...) como resolver para ninguém nadar”; “para explicarmos que não devemos nadar no lago”, “alertar as outras pessoas e saber os riscos que correm e as explicações para tal” “para avisar as crianças por exemplo a não entrarem na água e que os adultos têm razão” “para tentar de alguma forma chamar a atenção da câmara municipal e das pessoas”, “para estarmos alerta sobre esta situação”, “para nos alertar para parar com a poluição”	B1 B2 B3 B5 B8 B9 B10
		Aprender	“para saber mais sobre o parque”, “para saber o que se passa no lago”, “para adquirir conhecimentos”	B4 B6 B7
		Investigar Resolver problemas	“investigamos para encontrar uma solução”	B11
12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?	Conceitos associados a cientista		“Sim”	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11
		Descobre Estuda	“porque descobrimos coisas que não sabíamos”, “porque foi um trabalho de pesquisa”	B1 B8
		Estuda	“porque estudamos e pesquisamos sobre a atividade”, “porque estudámos sobre um assunto, recolhemos várias informações. Tarefas essas que são desempenhadas por cientistas”, “porque tive de ir à procura de respostas”	B2 B3 B6 B7
		Investiga	“porque investigamos o parque para estudos”; “porque fiz um trabalho de investigação que é o trabalho dos cientistas”; “porque andei a fazer investigação”, “porque embora o tema do meu grupo não tivesse nada a ver com a área das ciências eu consegui fazer investigações e encontrar explicações”	B4 B5 B9 B10 B11

<p><i>13. Os meus três desejos para mudar o planeta azul são:</i></p>	Ideias de mudança emergentes	Preservação ambiental	<p><i>“não haver poluição”; “parar com a poluição”; “acabar com a poluição”; “sem poluição”; “não poluir”; “não poluir o ambiente”, “criar sítios para todos os materiais poluentes ficassem nesse sítio e não poluir o ambiente”, “acabar com os carros a combustível”, “não cortarem árvores”, “plantar mais árvores”, “as pessoas respeitarem o ambiente”, “reciclar”</i></p>	<p>B1 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B11</p>
		Problemas sociais	<p><i>“não haverem guerras”; “acabar com as guerras e muita paz”, “lutar contra a fome”, “sem preconceito”, “sem pessoas com más intenções”</i></p>	<p>B1 B2B3 B4B6 B7 B8 B11</p>
		Preservar a saúde	<p><i>“sem doenças”</i></p>	<p>B4</p>
		Cuidados de segurança	<p><i>“que os parques tivessem mais vigilância e segurança e ter acesso e usufruir de coisas mais baratas para podermos refrescar”</i></p>	<p>B9</p>

**Apêndice T. Análise de conteúdo dos questionários pós-atividade – 8ºano**



**Questões**   **Categoria**   **Subcategoria**   **Unidades de Contexto**   **Unidade de Registo**

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer?	Desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino		“sempre”	C1 C2 C4 C5 C8 C10 C12 C13
			“algumas vezes”	C3 C6 C7 C9 C11 C14
2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?			“nada”	C4 C7 C12
			“a minha amiga”	C6
			“os outros não deixavam dizer”	C9
			“muitas pessoas a falar ao mesmo tempo”, “um outro grupo falava”	C11 C14
3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?			“sim”	C1 C4 C7 C9 C10 C11 C12 C14
			“às vezes”	C2 C6 C8 C13
			“não sei”	C3 C5
4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?			“não sei”	C1 C2 C3 C5
			“porque pensaram”	C4
			“porque explicava para os meus colegas”	C6
			“porque fui claro”	C7
			“porque disseram que entenderam”	C8

			<p><i>“e colocaram no papel”; “ia para o papel”</i></p> <p><i>“e eles concordaram”, “porque gostaram da ideia”</i></p> <p><i>“estivemos a falar sobre isso”</i></p>	<p>C8 C9 C13</p> <p>C9 C10 C12 C14</p> <p>C11</p>
<p><i>5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?</i></p>	<p><b>Desenvolvimento do perfil do aluno pelas tendências atuais para o ensino (continuação)</b></p>	<p>Descrever Argumentar</p>	<p><i>“sim”</i></p> <p><i>“as crianças”</i></p> <p><i>“não”</i></p> <p><i>“presidente da câmara”</i></p> <p><i>“juntar dinheiro para melhorar o parque”</i></p> <p><i>“construtor”</i></p> <p><i>“médico porque quando crescer eu quero ser médica”; “medico”</i></p> <p><i>“cientista”</i></p>	<p>C1 C3 C5 C7 C8 C9 C10 C11 C12</p> <p>C1</p> <p>C2 C4 C10 C13 C14</p> <p>C3 C5</p> <p>C6</p> <p>C7</p> <p>C8 C10 C11 C12</p> <p>C9</p>
<p><i>6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?</i></p>		<p>Ouvir e respeitar a opinião dos outros</p> <p>Chega a conclusões Ouvir e respeitar a opinião dos outros</p>	<p><i>“não havia problema”</i></p> <p><i>“bem”, “gosto de ouvir a opinião dos outros”</i></p> <p><i>“não sei”, “normal”</i></p> <p><i>“achei que estavam seguros do que faziam”</i></p> <p><i>“chegámos a uma conclusão”</i></p> <p><i>“colegas concordaram sempre com as opiniões”, “cada um tem a sua opinião só temos de respeitar”</i></p>	<p>C1 C5 C8 C14</p> <p>C2 C9 C10 C11 C13</p> <p>C3 C6 C4</p> <p>C7</p> <p>C8</p> <p>C12 C13</p>

7. Defendeste as tuas ideias? Como?		Questionar	“sim”	C1 C2 C5 C7 C10 C11 C14
		Envolver-se na discussão	“respondendo e fazendo perguntas”, “justifiquei a resposta”; “justifiquei porque é que era a minha ideia”, “discutimos”; “falando e discutindo”, “falamos e chegamos a uma resposta”, “partilhando com os meus colegas”, “tentando chegar a uma resposta”	C1 C2 C3 C5 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14
		Argumentar	“defendendo”; “defendendo as ideias”	C4 C8
		Ouvir e respeitar a opinião dos outros	“às vezes”  “escrevemos”	C6  C9
8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?	Conhecimentos científicos em mobilização	Cuidados de segurança	“construir uma barreira à volta do lago para não ir lá ninguém nadar”; “fazer uma vedação à volta”: “uma proteção”, “Vigiá-lo”; “colocar um vigilante”, “meter placas espalhadas a dizer para não nadar”; “muitas placas”, “Colocar uma placa para não poluir a água”	C1 C2 C5 C7 C8 C10 C11 C12 C13 C14
		Resolução de problemas	“pedir o dinheiro ao presidente da câmara para o construtor”, “para ficar maior”; “um lago grande”, “para fazer um parque aquático”; “fazer uma piscina própria para nadar”, “colocar uns peixinhos para as pessoas não irem nadar”, “construir um parque novo sem piscina”, “tem que ter uma porta para as atividades e jogos”	C3 C4 C7 C8 C9 C10 C12 C13
		Preservação ambiental	“que a água fique tratada para se poder tomar banho”, “limpar a água todas as semanas”	C6 C11
9. Sobre a atividade: o que gostaste mais?	Mais apreciado na atividade elaborada	Debate	“da parte em que estávamos em debate”; “debate” “de responder”, “das perguntas”, “gostei de ler no quadro com o meu grupo”, “tudo foi fantástico, adorei debater sobre a minha opinião”	C1 C2 C4 C6 C7 C8 C9 C11 C12
		Trabalho de grupo Defender a posição	“discutir e falar com os outros grupos”; “quando estivemos a discutir as nossas ideias”, “trabalhar em grupo”  “ser biólogo”	C5 C10 C13  C14

9. Sobre a atividade: o que gostaste menos?	Menos apreciado na atividade elaborada	Escrever	<i>“da parte em que estávamos a fazer as respostas”; “de escrever as ideias”; “de escrever”</i>	C1 C5 C7
		Sua posição	<i>“não gostei do meu grupo, mas até foi giro”</i>	C2
			<i>“de nada”; “gostei de tudo”</i>	C4 C8 C9 C10 C11 C12 C14
10. Sobre o que estudaste: O que já sabias?	Autoavaliação	Fatores de risco ambiental	<i>“que a água estava suja” “que a água é poluída e pode causar doenças”; “que a água estava suja”; “que a água já estava poluída”; “que a água estava poluída”</i>	C1 C6 C10 C11 C13
			<i>“não sabia nada”</i>	C3 C14
		Identificar e/ou operacionalizar atitudes	<i>“que as pessoas não podiam entrar na piscina” “que a água não era para tomar banho”; “que não era para nadar”</i>	C4 C5 C12
		Cuidados de segurança	<i>“do parque e das placas”</i>	C8
10. Sobre o que estudaste: O que não sabias?	Autoavaliação	Importância da atividade	<i>“que este trabalho era de cientista”</i>	C1 C5
		Cuidados de segurança	<i>“que não havia segurança lá”, “da placa apagada” “que havia lá uma placa a dizer que não se podia lá tomar banho”</i>	C2 C4 C10
		Fatores de risco ambiental	<i>“que o lago é sujo”; “que a água era suja”</i>	C3 C12
		Identificar e/ou operacionalizar atitudes	<i>“que não deviam nadar no parque” “que nadavam lá no parque”</i> <i>“nada”, “tudo”</i>	C6 C8 C9 C13 C11 C14

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?	Objetivos do trabalho realizado em aula	Ajudar outros	<i>“para saber fazer um debate e ajudar o planeta”, “para mudar o planeta”</i>	C1 C4
		Ser responsável	<i>“para não ir tomar banho lá”, “para que mais ninguém vá tomar banho naquele lago”; “não tomar banho no lago”</i>	C2 C10 C14
		Ser cientista	<i>“para saber como se é um cientista”; “para sabermos o que um cientista faz”</i>	C5 C8
		Aprender	<i>“para saber mais”, “para aprender que as crianças não devem nadar nas piscinas dos parques”, “para aprender”, “estudar melhor isso”</i>	C7 C9 C11 C12
		Resolver problemas	<i>“para arranjar uma solução para o parque”</i>	C13
12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?	Conceitos associados a cientista		<i>“Sim”</i>	C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C10 C12 C13 C14
		Investiga	<i>“porque andei a investigar”, “investigamos e chegámos a uma conclusão”, “investiguei e debati”</i>	C1 C8 C12
		Estuda Trabalha	<i>“porque pesquisamos coisas e juntamos ideias”, “porque estive a pesquisar, a trabalhar para que mais nenhuma criança vá tomar banho num lago que não é próprio para isso”, “porque aprendemos muito e temos de estudar melhor para a próxima”</i>	C2 C6 C10
		Discute ideias  Trabalha	<i>“estive a dar ideias”; “discuti várias ideias”</i>  <i>“gostei de trabalhar em grupo e do debate”</i>	C3 C5  C11

13. Os meus três desejos para mudar o planeta azul são:

Ideias de mudança emergentes	Preservação ambiental	<i>“limpar o planeta”, “ter um mundo limpo”, “acabar com a poluição”, “ajudar a natureza”, “oceanos com animais”, “não houvesse incendio” “proteger espécies” “menos plásticos”, “mais pessoas que ajudem o planeta a ser melhor”</i>	C1 C2 C5 C7C8 C10 C11 C12 C13 C14
	Problemas sociais	<i>“todos fossem felizes”, “amor”, “paz”, “comida”, “mendigos terem casa” “ser rico”, “sem mortes”; “sem guerras”, “menos crimes”</i>	C2 C3 C4 C6 C7 C11 C12 C13
	Cuidados de segurança	<i>“colocar placa”</i>	C14
	Melhoria de infraestruturas	<i>“piscinas em todo o lado”</i>	C4

## **Apêndice U. Transcrição da entrevista do Professor A (4ºano)**

## Entrevista à Professora A

**1 – Idade** 32

**2 – Anos de Serviço** 5 e nesta escola 1

**3 – Situação Profissional** contratada

**4 – O que considera mais importante na aprendizagem das ciências pelos alunos?**

É eles experimentarem. É eles experimentarem, fazerem, pensarem. Aparecer uma questão problema e eles pensarem sobre as variáveis, os materiais que vão usar...por em prática, não é? Eles tirarem as conclusões e aí se calhar depois generalizar.

**5 – Considera que a atividade desenvolvida é uma resposta eficaz para a aprendizagem das ciências? Porquê?**

Sim. Para já porque surgiu um contexto que lhes é familiar, depois também os fez pensar, problematizar, arranjar soluções e tirar algumas conclusões e eles aprenderam vivendo aquilo. É diferente de nós lermos uma placa de interdição. Aqui eles perceberam porque é interdito, porque é que eles não podem ir para este lago ou para outro. Eu acho que isso é muito importante.

**6 – De que forma acha que esta atividade poderá ter influenciado na aprendizagem dos alunos?**

Influenciou porque eles aprenderam, ficaram lá com aquela informação e sabem mobilizar noutras situações. Vão atuar. Ou por exemplo, quando virem uma placa na praia vão-se lembrar: “aqui está”, vão fazer a ligação, a ponte.

**7 – Costuma realizar atividades práticas?**

Não. Pela falta de material e depois pela própria dinâmica da turma. É a primeira vez com este tipo de turma tri mista (risos).

**8 - Quais as diferenças sentidas dessas atividades que realiza relativamente a esta?**

A natureza, ou seja, havia uma questão problema e houve um debate. Juntaram-se, debateram, arranjaram soluções... e as experiências que eu tenho realizado seguem uma carta digamos, em termos de planificação e é aquilo, não é? Dali podem surgir outras perguntas e tentamos dar resposta, mas em termos de organização da atividade esta foi diferente, mas que para mim também foi ótimo, possibilitou ver a aprendizagem, o trabalho das ciências numa outra perspetiva. Nem sempre tem a ver com laboratório, com cartas, pode estar aqui alguma coisa, não é? Esta foi mais livre.

**9 – Que dificuldades mais evidenciou na realização desta atividade?**

Primeira coisa foi eles pensarem e abstraírem-se da realidade. Imaginarem a situação e depois ali vestirem a pele de presidentes de câmara ou de médicos, mas depois que eles perceberam tudo fluiu naturalmente. E é importante que dá para generalizar para outras áreas que não são só a ciência, vestirem a pele, porem-se na pele do outro às vezes até para resolver problemas de conflitos até é uma boa estratégia, não é? Vestirem a pele de verdade.

**10 – Levante aspetos negativos e positivos que considere mais relevantes na resolução desta atividade por parte dos alunos.**

Positivos é: discussão de ideias, formulação de hipóteses que eles têm e o trabalho efetivo de grupo. Também aqui poderia ser um aspeto menos negativo. Aspeto negativo: eles aceitarem as opiniões uns dos outros, acho que isso foi o mais. Eles também não estão habituados a trabalhar em grupo, acho que foi assim a grande primeira vez, em grupo.



**11 – Destaque vantagens e desvantagens desta atividade.**

Vantagem: eles construírem conhecimento todos juntos, não houve uma exposição da matéria, eles construíram, essa foi a grande vantagem, foram eles. Eles foram o grande motor, acho que isso é fundamental para depois também ficar lá alguma coisa. Que eles vão-se lembrar um dia eles vão dizer “eu fiz esta atividade” e eu aqui eu aprendi, eles vão passar a palavra, eles passam a palavra. Desvantagens: Não consigo, não consigo. Nem o tempo das sessões, é que foi tão bom que nem isso consigo ver como uma desvantagem. Talvez se fosse eu a aplicar, enquanto docente, se calhar teria aqui que medir, se calhar um dia fazer uma atividade, arranjar uma forma de trabalha tudo, o problema todo. O ganho é tanto, têm que escrever, argumentar, há muita coisa.

**12 – De tudo o que foi feito relacionado com esta atividade, desde o início até ao fim o que gostou mais? O que gostou menos?**

O que gostaste mais: O debate, o último. O que gostaste menos: talvez o início. A apresentação, parecia que não havia ali receptividade, parecia que não havia ali um fio condutor, o olhar deles muito perdido, sem saber muito bem o que iam fazer. Mas que melhorou logo ao longo das sessões.

**13 – Sentiu algum tipo de alteração nos alunos após a realização desta atividade (comportamento, interesse/motivação pela disciplina, aprendizagem relacionamento entre os pares)?**

Sim, durante as sessões estiveram muito mais participativos e interventivos do que é normal. E mesmo do comportamento não houve nenhum caso que tivemos de parar e chamar a atenção. O mau comportamento (risos) foi o fruto da discussão, mas acho que foi muito bom.

**14 – Acha que esta atividade conseguiu envolver todos os alunos da turma?**

A maioria sim. Houve um aluno sim, mas apesar de o ter sentido um pouco mais distante da atividade ele acabou por perceber a importância da mesma.

**15 – Se voltasse a realizar esta atividade o que mudava?**

Não mudava.

**16 – Alguma coisa que gostasse de salientar/acrescentar?**

Bom. Foi muito bom. (Risos)

## **Apêndice V. Transcrição da entrevista do Professor B (5ºano)**

## Entrevista à Professora B

**1 – Idade**49

**2 – Anos de Serviço**28 e nesta escola 20

**3 – Situação Profissional** quadro de escola

**4 – O que considera mais importante na aprendizagem das ciências pelos alunos?**

A relação pessoal é a mais importante em qualquer disciplina, em relação às ciências experimentais, a experiência, a descoberta.

**5 – Considera que a atividade desenvolvida é uma resposta eficaz para a aprendizagem das ciências? Porquê?**

Sim, importante, muito importante. Nas observações dos alunos e de uma forma infantil, porque são ainda muito crianças, algumas respostas no que diz respeito a soluções.

**6 – De que forma acha que esta atividade poderá ter influenciado na aprendizagem dos alunos?**

Supostamente, estou a pensar o termo mais adequado, a capacidade de refletir, muito importante. A capacidade de refletir sobre uma situação do dia a dia e real, que eles conhecem.

**7 – Costuma realizar atividades práticas?**

Sim.

**8 - Quais as diferenças sentidas dessas atividades que realiza relativamente a esta?**

De uma forma geral, mais real. Porque apesar de fazer algumas também, naquela situação, nestas atividades era mesmo real, era o dia a dia dos alunos.

**9 – Que dificuldades mais evidenciou na realização desta atividade?**

Eu acho que é sempre o início. Eles inicialmente estavam a levar a situação muito para a brincadeira, supostamente porque estavam perante uma professora que não conheciam e a turma também não é das mais fáceis.

**10 – Levante aspetos negativos e positivos que considere mais relevantes na resolução desta atividade por parte dos alunos.**

Negativo: algo que supostamente eu estou a dizer negativo que houvesse solução. Mas no final ter de ser selecionado este ou aquele aluno para representar no fundo o que foi realizado por um grupo turma. Mas julgo que também não é fácil, não é? Temos de escolher uma amostra. Positivo: A reflexão feita sobre as soluções.

**11 – Destaque vantagens e desvantagens desta atividade.**

Vantagem: Vantagem é sempre o conhecimento, é sempre. E naquele caso também fê-los refletir o que se calhar nunca tinham refletido. E nós aqui na escola estamos muito perto daquele parque e nunca abordamos esse assunto, o que é ótimo e permite refletir. Desvantagem: Não. Não.

**12 – De tudo o que foi feito relacionado com esta atividade, desde o início até ao fim o que gostou mais? O que gostou menos?**

Gostaste mais: A relação que estabeleceste com alunos desconhecidos. Gostou menos: um aluno a tentar destabilizar.

**13 – Sentiu algum tipo de alteração nos alunos após a realização desta atividade (comportamento, interesse/motivação pela disciplina, aprendizagem relacionamento entre os pares)?**

Eu achei que eles no final, da observação que faço, além de questionarem se tu voltarias, é bom sinal, é bom sinal, é bom sinal...achei que eles estavam com maior poder de questionamento, eu acho que sim, levantarem mais questões, de achar que vão tentar resolver o mundo, isso é bom.

**14 – Acha que esta atividade conseguiu envolver todos os alunos da turma?**

Eu acho que até inconsciente todos, nem que seja inconsciente, mais os mais desestabilizadores também queriam intervir, porque sentiram na realidade o que acontece. Porque se existe ali na turma que ainda não tomaram o banhinho no lago, são poucos, por eles sentiram. É a realidade deles.

**15 – Se voltasse a realizar esta atividade o que mudava?**

Visitava o local, iria com eles ao sítio. Independentemente de já o conhecerem. Já que é mesmo aqui ao lado.

**16 – Alguma coisa que gostasse de salientar/acrescentar?**

Felicitar-te porque eu sei o que é trabalhar com miúdos nestas idades, principalmente grupos que nós não conhecemos muito bem e da forma como o desenvolveste. Estás de Parabéns.

**Apêndice W. Transcrição da entrevista do Professor C (8ºano)**

## Entrevista à Professora C

**1 – Idade 58**

**2 – Anos de Serviço 37 e nesta escola 20**

**3 – Situação Profissional \_\_\_\_\_**

**4 – O que considera mais importante na aprendizagem das ciências pelos alunos?**

A descoberta. A exploração dos materiais. A realização autónoma de atividades e descoberta por eles próprios.

**5 – Considera que a atividade desenvolvida é uma resposta eficaz para a aprendizagem das ciências? Porquê?**

Sim bastante. Foi uma atividade que promoveu descoberta, pesquisa, trabalho autónomo e de grupo. E sobre uma realidade do dia a dia deles, a promover também a resolução ou tentativa de resolução do problema partindo deles.

**6 – De que forma acha que esta atividade poderá ter influenciado na aprendizagem dos alunos?**

Difícil trabalhar numa perspetiva de grupo e depois para preparar o debate pensar nas perspetivas dos outros...acho que esse ponto ténue que fazia eles pensarem no que os outros grupos lhes poderiam questionar e o que eles questionariam a eles é algo bastante importante e acho que correu muito eficazmente.

**7 – Costuma realizar atividades práticas?**

Sim bastantes. Muitos mais laboratoriais e poucas neste tipo de vertente investigativa e de descoberta. Mas foi bom ver e parece-me que dá para aplicar umas atividades destas e depois até com a necessidade de se trabalhar a nível laboratorial. Dá pano para mangas.

**8 - Quais as diferenças sentidas dessas atividades que realiza relativamente a esta?**

O que já referi. Serem mais laboratoriais as que realizo.

**9 – Que dificuldades mais evidenciou na realização desta atividade?**

Eles gostaram muito. Mas talvez apreensivos a início por não saberem bem o que se pretendia quando foi lançada a questão problema.

**10 – Levante aspetos negativos e positivos que considere mais relevantes na resolução desta atividade por parte dos alunos.**

Negativos: não encontro. Positivos: ser entusiasmante para eles porque faz parte da cidade onde vivem, de uma localização que conhecem e por onde passam diariamente, ser uma exploração inicial acessível, o debate e o levantamento de ideias e questões depois da pesquisa também me surpreendeu. No fundo o interesse.

**11 – Destaque vantagens e desvantagens desta atividade.**

Vantagens: dá para explorar e criar transversalidade com outras disciplinas, realizar algumas atividades laboratoriais aliadas com a investigação e dá para pensar em outras situações alargadas. Mas não se poderia fazer tudo em 3 aulas. Desvantagens: Não vejo nenhuma desvantagem, os miúdos só ganham com isto.

**12 – De tudo o que foi feito relacionado com esta atividade, desde o início até ao fim o que gostou mais? O que gostou menos?**

O que gostei de ver foi o empenho e interesse de alguns alunos com mais dificuldades e que normalmente não são interessados quer na pesquisa, no levantamento de questões e a preocupação para o debate. Fiquei rendida a pensar fazer coisas destas Gostei de ver. O que gostei menos? Que a resposta da Presidente da Câmara se chegar não traga grandes resoluções para eles (risos)..., mas gostei mesmo de ver o desenvolvimento desta atividade. Não vejo assim nada que consiga gostar menos. Até acabou por ser interessante terem realizado a atividade e depois terem ido ao Amadora Educa que se realiza no parque onde está essa piscina. Estiveram atentos e verificaram a poluição (sorriso).

**13 – Sentiu algum tipo de alteração nos alunos após a realização desta atividade (comportamento, interesse/motivação pela disciplina, aprendizagem relacionamento entre os pares)?**

Não houve muito tempo depois da atividade para se verificar isso, entretanto as fichas de avaliação..., mas como já referi o interesse e motivação fez-se sentir bastante.

**14 – Acha que esta atividade conseguiu envolver todos os alunos da turma?**

Sim. Acho.

**15 – Se voltasse a realizar esta atividade o que mudava?**

Talvez realizasse uma atividade laboratorial sobre a qualidade da água, teste de PH mesmo. Pensei em fazer isso com eles entre as sessões, mas, entretanto, não tive tempo.

**16 – Alguma coisa que gostasse de salientar/acrescentar?**

Joana gostei muito. Com tanta coisa para se fazer em sala de aula esquecemos certas aprendizagens. Foi bom receber-te e fazeres-me este lembrete da mudança. Os alunos também gostaram de ti e isso é pela tua postura em sala de aula, mesmo com alunos que não são teus e não conheces, e mesmo nem me conhecendo a mim. Estiveste completamente à vontade e eu estar lá ou não era indiferente para ti. És ativa não percas isso com a idade. Sucesso. E obrigada pela experiência e lembrete (risos).

**Apêndice X. Análise de conteúdo das entrevistas aos professores A, B e C**



Questão	Categoria	Subcategoria	Professor A	Professor B	Professor C
			Unidades de Contexto		
<b>4. O que considera mais importante na aprendizagem das ciências pelos alunos?</b>	Importância das ciências	<p>Experimentar</p> <p>Pensar</p> <p>Contribui para a relação pessoal</p> <p>Descobrir</p> <p>Concluir</p> <p>Generalizar</p> <p>Investigar</p>	<p><i>“experimentarem... fazerem, pensarem. Aparecer uma questão problema pensarem sobre as variáveis, os materiais que vão usar...por em prática...tirarem as conclusões e aí se calhar depois generalizar.”</i></p>	<p><i>“A relação pessoal... a experiência, a descoberta.”</i></p>	<p><i>“A descoberta. A exploração dos materiais. A realização autónoma...”</i></p>
<b>7. Costuma realizar atividades práticas?</b>	Atividades práticas mais comuns desenvolvidas com os seus alunos	<p>Nenhumas</p> <p>Laboratoriais</p>	<p><i>“Não.”, “Pela falta de material e depois pela própria dinâmica da turma.”</i></p>	<p><i>“Sim. “</i></p>	<p><i>“Sim”, “...mais laboratoriais e poucas neste tipo de vertente investigativa e de descoberta.”</i></p>
<b>8. Quais as diferenças sentidas dessas atividades que realiza relativamente a esta?</b>			<p><i>“A natureza...havia uma questão problema e houve um debate. Juntaram-se, debateram, arranjaram soluções... e as experiências que eu tenho realizado seguem uma carta...”</i></p>	<p><i>“... mais real. Porque apesar de fazer algumas também, naquela situação...era mesmo real, era o dia a dia dos alunos.”</i></p>	<p><i>“Serem mais laboratoriais as que realizo.”</i></p>

<p><b>9. Que dificuldades mais evidenciou na realização desta atividade?</b></p>	<p>Dificuldades sentidas nos alunos ao observar o desenvolvimento da atividade elaborada</p>	<p>Defenderem uma posição</p>	<p><i>“...pensarem e abstraírem-se da realidade. Imaginarem a situação e depois ali vestirem a pele de presidentes de câmara ou de médicos...”</i></p>	<p><i>“... o inicio. ...a levar a situação muito para a brincadeira...estavam perante uma professora que não conheciam e a turma também não é das mais fáceis.”</i></p>	<p><i>“...apreensivos a inicio por não saberem bem o que se pretendia quando foi lançada a questão problema.”</i></p>
<p>Desconhecerem o investigador</p>					
<p>Arranque da atividade (pós-questão problema)</p>					
<p>Desconhecerem a atividade</p>					
<p><b>10. Levante aspetos negativos e positivos que considere mais relevantes na resolução desta atividade por parte dos alunos.</b></p>		<p>Aceitarem opiniões</p>	<p><i>Negativo: “eles aceitam as opiniões uns dos outros...não estão habituados a trabalhar em grupo...”</i></p>	<p><i>Negativo: “no final ter de ser selecionado este ou aquele aluno para representar o que foi realizado por um grupo turma. “</i></p>	<p><i>Negativos: “não encontro.”</i></p>
<p>Falta de hábitos de trabalho em grupo</p>					

	Contributo da atividade elaborada	<p>Discutirem</p> <p>Formularem hipóteses</p> <p>Trabalharem em grupo</p> <p>Debaterem</p>	<p><i>Positivo: “discussão de ideias, formulação de hipóteses...e o trabalho efetivo de grupo”</i></p>		<p><i>Positivo: “entusiasmante, localização que conhecem por onde passam diariamente, ...acessível, o debate e o levantamento de ideias e questões depois da pesquisa também me surpreenderam. ...o interesse.”</i></p>
		<p>Refletirem</p>		<p><i>Positivo: “A reflexão feita sobre as soluções.”</i></p>	
<p><b>5. Considera que a atividade desenvolvida é uma resposta eficaz para a aprendizagem das ciências? Porquê?</b></p>		<p>Inserida num contexto familiar</p> <p>Apresentarem resoluções ao problema</p> <p>Concluírem</p> <p>observarem</p>	<p><i>“Sim.”, “... surgiu um contexto que lhes é familiar...fez pensar, problematizar, arranjar soluções e tirar algumas conclusões e eles aprenderam vivendo aquilo...”</i></p>	<p><i>“Sim.”, “...nas observações dos alunos...algumas respostas no que diz respeito a soluções.”</i></p>	<p><i>“Sim.”, “...promoveu descoberta, pesquisa, trabalho autónomo e de grupo. E sobre uma realidade do dia a dia deles, a promover também a resolução...”</i></p>
<p><b>6. De que forma acha que esta atividade poderá ter influenciado na aprendizagem dos alunos?</b></p>		<p>Pesquisarem</p> <p>Descobrirem</p> <p>Aprenderem</p> <p>Mobilizarem em novas situações</p> <p>Trabalharem autonomamente</p>	<p><i>“...aprenderam, ficaram lá com aquela informação e sabem mobilizar noutras situações. ...vão fazer a ligação, a ponte.”</i></p>	<p><i>“...capacidade de refletir sobre uma situação do dia a dia e real, que eles conhecem.”</i></p>	<p><i>“...trabalhar numa perspetiva de grupo e depois preparar o debate a pensar nas perspetivas dos outros...”</i></p>

<b>11. Destaque vantagens e desvantagens desta atividade.</b>		Aprenderem	<i>Vantagem: “construírem conhecimento juntos, não houve exposição da matéria, foram o grande motor...fundamental para depois também ficar lá alguma coisa. ...eles vão passar a palavra...”</i>	<i>Vantagem: ...conhecimento, ...refletir...</i>	<i>Vantagens: “explorar e criar transversalidade com outras disciplinas, realizar algumas atividades laboratoriais aliadas com a investigação...”</i>
<b>12. De tudo o que foi feito relacionado com esta atividade, desde o início até ao fim o que gostou mais? O que gostou menos?</b>	Mais apreciado na Atividade elaborada	Debate  Relação estabelecida entre alunos e investigador  Empenho  Interesse	<i>O que gostou mais: “O debate”</i>	<i>O que gostou mais: “A relação que estabeleceste com alunos desconhecidos.”</i>	<i>O que gostou mais: “o empenho e interesse de alguns alunos com mais dificuldades e que normalmente não são interessados quer na pesquisa, no levantamento de questões e a preocupação para o debate.”</i>

	Menos apreciado na atividade	<p>Início da atividade</p> <p>Falta de resposta às soluções propostas pelos alunos</p>	<i>O que gostou menos: “o início. A apresentação, parecia que não havia ali receptividade, parecia que não havia ali um fio condutor, o olhar deles muito perdido, sem saber muito bem o que iam fazer.”</i>	<i>O que gostou menos: “um aluno a tentar destabilizar.”</i>	<i>O que gostei menos? “Que a resposta da Presidente da Câmara se chegar não traga grandes resoluções para eles.”</i>
<b>13. Sentiu algum tipo de alteração nos alunos após a realização desta atividade (comportamento, interesse/motivação pela disciplina, aprendizagem relacionamento entre os pares)?</b>	Evidências de alterações nos alunos devido à atividade elaborada	<p>Mais participativos</p> <p>Mais intervenientes</p> <p>Comportamento mais ajustado</p> <p>Mais inquisidores</p> <p>Maior interesse</p> <p>Maior envolvimento</p>	<i>Sim...estiveram muito mais participativos e interventivos. ...do comportamento não houve nenhum caso que tivemos de parar e chamar a atenção. O mau comportamento (risos) foi o fruto da discussão, mas acho que foi muito bom.</i>	<i>...questionarem se tu voltarias, é bom sinal...achei que eles estavam com maior poder de questionamento...achar que vão tentar resolver o mundo, isso é bom.</i>	<i>Não houve muito tempo depois da atividade para se verificar isso...o interesse e motivação fez-se sentir bastante.</i>
<b>14. Acha que esta atividade conseguiu envolver todos os alunos da turma?</b>			<i>Sim...</i>	<i>Eu acho que até inconscientemente todos...</i>	<i>Sim. Acho.</i>

<b>15. Se voltasse a realizar esta atividade o que mudava?</b>	Sugestões de melhoria à atividade elaborada	<p>Visitar o local</p> <p>Aliar atividade laboratorial</p>	<i>Não mudava.</i>	<i>Visitava o local, iria com eles ao sítio. Independentemente de já o conhecerem.</i>	<i>Talvez realizasse uma atividade laboratorial sobre a qualidade da água, teste de PH...</i>
<b>16. Alguma coisa que gostasse de salientar/acrescentar?</b>			<i>Bom. Foi muito bom.</i>	<i>Felicitar-te porque eu sei o que é trabalhar com miúdos nestas idades, principalmente grupos que nós não conhecemos muito bem e da forma como o desenvolveste. Estás de Parabéns.</i>	<i>Foi bom receber-te e fazeres-me este lembrete da mudança...gostaram de ti...Estiveste completamente à vontade e eu estar lá ou não era indiferente para ti...</i>

## **Apêndice Y. Respostas aos questionários pelos alunos (turmas A, B e C)**

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

**Lê com atenção cada pergunta antes de responder**

**Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local**

**Deves responder a todas as questões**

**Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário**

1 – Quantos anos tens? 10

2 – Sexo: masculino: X feminino: \_\_\_\_\_

3 – O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhasse assim?

*Porque o cientista precisa de estudar para fazer as coisas*

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 – Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

*Serve para estudar a água, para os planetas, para os seres vivos e o corpo humano.*

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1. *Para de deixar lixo no chão* 2. *Não desperdiçar a água* 3. *Cuidar da natureza*

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 – Quantos anos tens? 8

2 – Sexo: masculino: \_\_\_\_\_ feminino: X

3 – O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Para mim um cientista é  
alguém que faz ciências  
e experimentos

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 – Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

\_\_\_\_\_

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - mudar a violência 2 - o maltrato dos animais 3 - que as coisas fossem de graça

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

a notícia que diz respeito ao que as piscinas sem que ninguém  
deve de ter pessoas que utilizam ficam doentes

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local  
Deves responder a todas as questões

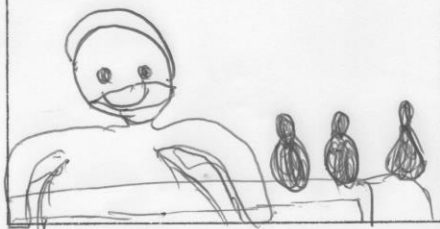
Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 12

2 - Sexo: masculino:      feminino: X

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Porque eu acho que cientista é assim.

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 - Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

\_\_\_\_\_

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- ter uma casa 2- ter uma casa 3- comida

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Eu acho que é um meio de tratamento porque esta espécie de piscinas se tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza.

A4

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local  
Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 9

2 - Sexo: masculino:        feminino: X

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

porque é um cientista a fazer experiências e a ler um livro

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 - Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

serve para ~~nos~~ para nós sabermos as coisas e para podermos fazer experiências

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- a poluição 2- gente ma 3- mudaria os b. d. z. s.

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

o que significa é que as piscinas que não são tratadas fazem muito mal a nossa saúde por isso devem ser limpas

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

**Lê com atenção cada pergunta antes de responder**

**Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local**

**Deves responder a todas as questões**

**Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário**

1 – Quantos anos tens? 9

2 – Sexo: masculino: \_\_\_\_\_ feminino: X

3 – O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

*(porque) eu desenhava assim porque eu acho que os cientista trabalham muito e fazem muita.*

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 – Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

*Serve para aprender muitas coisas de cientista e para ser cientista se quiseres.*

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- *a maldade* 2- *eliminar os criminosos* 3- *ficar mais bonita.*

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local


Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 – Quantos anos tens? 8 anos

2 – Sexo: masculino: \_\_\_\_ feminino: X

3 – O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhaste assim?</p> <p><i>eu desenhiei assim porque os cientistas trabalham em invenções ou descobrem coisas.</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 – Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

(para)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - a violência 2 - não machucar os animais 3 - não existir coisas feias má

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

acho que trata das piscinas sem proteção que pode prejudicar graves acidentes.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

**Lê com atenção cada pergunta antes de responder**

**Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local**

**Deves responder a todas as questões**

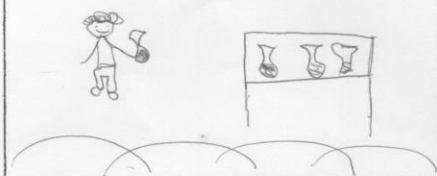
**Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário**

1 – Quantos anos tens? 8

2 – Sexo: masculino: \_\_\_\_\_ feminino: X

3 – O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

*eu desenhiei-o assim porque eu não tenho jeito para desenhar, mas desenhiei um cientista com ciências.*

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 – Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

*As aulas de ciência servem para ajudar o mundo não é só para ajudar mas também serve para aprender.*

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- *mudar a casa* 2- *muito dinheiro para família* 3- *diversos momentos com a minha família*

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

*em água que significa que a piscina está suja e as pessoas não podem ir a piscina.*

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local


Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 10

2 - Sexo: masculino:      feminino: X

3 - O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhaste assim?</p> <p><i>Porque ele é muito bom e faz muitas invenções.</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

*Sim eu lembro eu fiz ~~estes~~ avião ma-  
gnetica foi muito bom*

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

*Que eu aprendi coisas para brincar.*

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

*1- Os bandidos 2- Ter mais coisas 3- Todas as pessoas  
fizerem na escola por 30 minutos*

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

*Que dizer para tomarem cuidado pois  
a água não está sendo bem tratada*



A9

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local. Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 9

2 - Sexo: masculino:      feminino: X

3 - O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhaste assim?</p> <p><i>Porque fazem peças para o trabalho</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 - Se respondeste sim. Qual?

---



---

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

---



---

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- *que todos os pessoas*  
*que está sem casa tem uma*  
*vida melhor*  
2- *os hospitais nunca*  
*tenham greve*  
3- *Todas as escolas podersem*  
*fazer uma atividade a semana*  
*1 vez por semana*

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

*piscinas que as pessoas não cuidam e as pessoas*  
*ficam doentes porque não tratam da piscina.*

---



---



B1

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

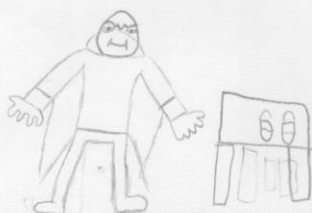
Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 12

2 - Sexo: masculino: X feminino: \_\_\_\_\_

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Por que os cientistas  
afundam-nos a descobria  
coisas ex. A terra como é que  
é as animas.

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 - Se respondeste sim. Qual?

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Serve para aprender melhor as coisas melhores  
e para explorar as perguntas sobre a vida dos animais  
dos mares das coisas vivas e da terra.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- A poluição 2- As pessoas más 3- A guerra

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Da poluição ex: sacos, óleo derramado no mar...

B2

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 – Quantos anos tens? 11

2 – Sexo: masculino: ☒ feminino: ☐

3 – O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

*Porque para mim um cientista é assim.*

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 – Se respondeste sim. Qual?

*Foi um trabalho sobre o ar.*

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

*Serve para eu falar de amor.*

*Serve para eu saber como é um cientista.*

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- a poluição 2- os bandidos 3- fumar

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

*A notícia trata-se de que a água está poluída e ninguém pode nadar.*

B3

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

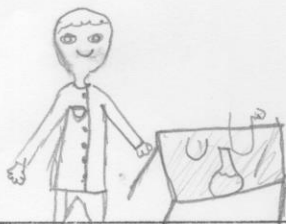
Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 11 anos

2 - Sexo: masculino:      feminino: X

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

porque sempre imaginei que os cientistas usassem uma bata branca e quimicem cima da mesa

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Já fiz experiências como por exemplo a das velas que era para saber que o fogo também precisa de oxigénio.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Serve para ter conhecimento de várias coisas na existência de animais diferentes, locomoção, plantas.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- mudaria a poluição global 3- plástico

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Sobre piscinas mal tratadas não limpas, sem cloro.

B4

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 14

2 - Sexo: masculino:    feminino:   

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Porque quando vejo um cientista eu acho que é divertido eles a fazerem as coisas.

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Propriedade da ar.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

~~Serve para aprender~~  
Serve para ajudar e que fazemos nas aulas ou fora de aula ou aprendo muito com isso.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - ~~mais água~~ 2 - ~~menos poluição~~ 3 - ~~menos poluição~~

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

~~As piscinas têm muito cloro e não trataram as piscinas~~  
As piscinas são podermos nadar nelas.

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

**Lê com atenção cada pergunta antes de responder**

**Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local**

**Deves responder a todas as questões**

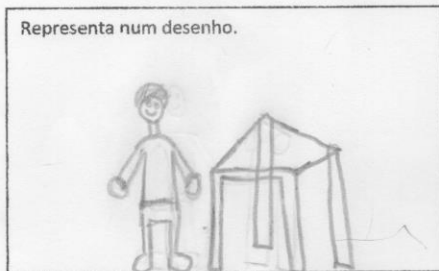
**Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário**

1 – Quantos anos tens? 11

2 – Sexo: masculino: ☒ feminino: ☐

3 – O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

A razão de desenhá-lo é porque eu acho que o cientista investiga coisas que ninguém conhece.

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 – Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para no futuro ser cientista ou saber fazer algumas coisas.

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- temperatura ambiente 2- poluição da água 3- não queimar o ambiente

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Eu acho que a piscina está suja e não devia estar.

B6

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local  
Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 11

2 - Sexo: masculino: ☒ feminino: ☐

3 - O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhaste assim?</p> <p><i>É um cientista que tem um comando na mão por ligar um foguetão</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

*Foi um trabalho sobre a água*

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

*Serve para estudar e para nos ajudar a aprender sobre a natureza e a água*

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - *Acalmar com a água. Limpar o Planeta. Não haver guerra nem lutas*

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

---



---



---

B7

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não debes escrever o teu nome em nenhum local


Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 11

2 - Sexo: masculino: ☒ feminino: ☐

3 - O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhaste assim? Porque ele quer acabar com a guerra e fazer do mundo um lugar melhor e estudar a Terra, os animais e o Brawl Stars.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Foi numa experiência com ar e microscópio

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para aprender coisas do ar, animais, terra, e coisas raras

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - acabar com a fome 2 - Parar de Poluir 3 - acabar com a guerra da Síria

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

---



---



---



Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local  
Deves responder a todas as questões

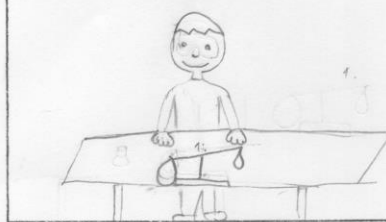
Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 – Quantos anos tens? 11

2 – Sexo: masculino:      feminino: X

3 – O que é para ti um cientista? Para mim um cientista é uma pessoa que faz experiências para saber porque é que as "coisas" acontecem daquela maneira.

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

1. representa uma experiência feita com balões (vino livro)

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 – Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para saber como é que as coisas acontecem.

\_\_\_\_\_

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- Não haver poluição 2- Não haver tempestades 3- Não haver furacões

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

As pessoas não tratam da piscina e por isso a saúde das pessoas.

\_\_\_\_\_



B9

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 – Quantos anos tens? 11

2 – Sexo: masculino:        feminino: X

3 – O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Porque os cientistas investigam.

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 – Se respondeste sim. Qual?

Na aula de Ciências ~~de~~ fizemos experiências como quando o sulfato de cobre de amido com de azul na presença

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências? de água...

Para aprender-mos os segredos dos animais, plantas e planetas e também pessoas com cultura.

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- 6 planeta mais limpo 2- Reforestação 3- Menos incêndios

8 – No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase “Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza”. Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Piscinas com água muito suja, cheias de microbios e bactérias.

B10

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não debes escrever o teu nome em nenhum local

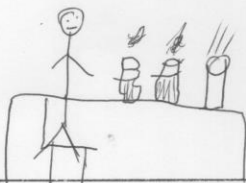
Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 10

2 - Sexo: masculino: X feminino:     

3 - O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhaste assim?</p> <p><u>Porque os cientistas</u> <u>experimentam coisas</u> <u>químicas.</u></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Sobre a cor da água.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para saber o que se passa na  
terra.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - O lixo 2 - os terremotos 3 - os tsunamis

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Que as piscinas são expostas e pode  
fazer mal a saúde.

B11

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não debes escrever o teu nome em nenhum local

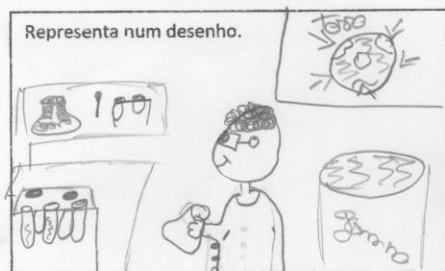
Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 10

2 - Sexo: masculino:      feminino: X

3 - O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhaste assim?</p> <p>Porque, o que conheço sobre cientistas são que trabalham com muito tempo e experiências químicas e descobrimento de coisas.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 - Se respondeste sim. Qual?

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

O que aprendo nas aulas de ciências, são: como conhecer o meu planeta e que posso estar a fazer também ao mal. ou é que posso mudar.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- menos poluição na terra 2- que todos os países não tenham armas no mar 3- menos lixo no mar

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Que as pessoas de Portugal estão a fazer Portugal está a tentar ter um salasso mas não está a resolver. Parece que a água com cloro está a ir para o mar e a água do mar poluída está a contaminar todas as piscinas.

C1

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não debes escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 14

2 - Sexo: masculino:        feminino: x

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Desenhei uma pessoa normal porque é uma pessoa comum, só que sabe muito e descobre coisas

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Primeiro um trabalho sobre o que eu vi na minha cidade

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para o meu futuro por exemplo eu quero ser perito e o que aprendo é o que vou aprender também sobre o corpo humano e fundamental para o meu futuro

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- A poluição 2- Redução de químicos 3- Paroamento das pessoas

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

A notícia irá falar que não se deve utilizar aquela piscina porque a piscina não tem qualquer tratamento para que possa ser utilizada, por isso não se deve utilizar essa piscina

C2

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 13

2 - Sexo: masculino: X feminino:     

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Desenhei-o assim pois para mim um cientista é um profissional que realiza várias experiências. Daí o desenhei com uns tubos de ensaio nas mãos (representa as experiências).

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

~~Em algumas aulas de físico-química e em aulas de ciências já realizei experiências. Em Ciências as experiências foram sobre os planetas e em físico-química foram sobre os mistérios.~~

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Nas aulas de ciências aprendo mais sobre vários assuntos relativamente à natureza, ao nosso planeta e à maneira de como funciona e aos seres vivos.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- religião 2- guerras 3- queria que houvesse paz entre todos.

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

A notícia poderia falar sobre as piscinas que não recebem qualquer tipo de tratamento. Ou seja a piscina pode estar contaminada com microbios e fungos ou com excesso de cloro...

C3

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local. Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 13

2 - Sexo: masculino: X feminino:     

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Porque para um cientista é uma pessoa que está sempre a lidar com químicos

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Em física-química.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para sabermos o que se passa no mundo.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- Não haver lixo 2- Não haver <sup>pluvis</sup> enchentes 3- Não haver animais

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

É uma piscina cheia de doenças que transmite às pessoas.

C4

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não debes escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 15

2 - Sexo: masculino: X feminino:     

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Porque é parecido com o professor de Ciências.

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 - Se respondeste sim. Qual?

\_\_\_\_\_

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para um dia utilizarmos mais tarde.

\_\_\_\_\_

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- Acabar com a poluição 2- Acabar com a fome 3- Melhorar as condições das escolas

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Significa que a água tem doenças e as pessoas entram em contacto com esta água.



C5

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

**Lê com atenção cada pergunta antes de responder**

**Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local**

**Deves responder a todas as questões**

**Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário**

1 - Quantos anos tens? 14

2 - Sexo: masculino: X feminino:     

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Qualquer pessoa pode ser um  
Cientista.

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

As atividades que fizemos nas aulas.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para saber mais sobre o Universo.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- Não havia guerra 2- não havia fome 3- não havia poluição

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Deve-se tratar de pessoas que ficam doentes por a utilizarem  
e que as piscinas fecharam para serem tratadas.



C6

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local


Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 14

2 - Sexo: masculino:        feminino: X

3 - O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhaste assim?</p> <p>Porque os cientistas são muito conhecidos por estudos e experiências e nos filmes é mais ou menos assim.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Na aula de Física-química a experiência que muda o líquido de cor.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

O que aprendo nas aulas de ciências serve para conhecer mais do nosso planeta dos seres vivos e etc...

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- O lixo que aparece 2- o que faz as alterações climáticas 3- todos terem direitos por igual

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

As piscinas estão sem cloro.  
O as piscinas não têm a entrada e a saída de água e a renovação de água a funcionar.

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

**Lê com atenção cada pergunta antes de responder**

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local


**Deves responder a todas as questões**

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 13

2 - Sexo: masculino: \_\_\_\_\_ feminino: X

3 – O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhasse assim?</p> <p>Porque os cientistas costumam ter o cabelo e em pé, por causa das experiências.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 – Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 – Se respondeste sim. Qual?

Nós tínhamos um gelado ~~de chocolate~~ tinha álcool junto  
- mas com um copo de água e azeite e umas que fiavam a gel mas que o  
azul não era muito.

6 – Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para ficar mais informado sobre tudo, por exemplo as ciências, nós podemos os sismos e no outro dia houve um pequeno sismo e estava a passar na televisão e eu percebi tudo o que estava lá.

7 – Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- gostava que os posses 2- trouvesse menos 3- deixasse de fazer  
(eu) ouvissem o ambiente violência pessoas mas no mundo

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

falando sobre umas piscinas que deviam <sup>ser</sup> tratada pois sem tratamento punha em risco a saúde das pessoas e era muito provável que ficassem a piscina.

C 8

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 14

2 - Sexo: masculino: ☒ feminino: ☐

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Por faz lembrar muito a área da ciência (uma garrafa de laboratório).

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☐ Não ☒

5 - Se respondeste sim. Qual?

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Por, para nos ajudar mais sobre o nosso planeta e como as coisas funcionam.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- que não houvesse 2- menos guerra 3- que não houvesse

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Trata-se de uma piscina que não tem cloro e por isso vai prejudicar a saúde das pessoas.

C9

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não debes escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 13

2 - Sexo: masculino: X feminino:     

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Porque um cientista desempenha a função de estudar algo que está por descobrir e meti um cientista com um microscópio e acima de uma mesa.

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Já olhei por um microscópio e diversas coisas sobre ciências.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Serve para ter mais conhecimentos sobre a matéria e aprender mais sobre esta matéria.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - Chão mais limpo para o chão 2 - Todas gentes serem amigos de todos 3 - Tratar bem do planeta porque assim ele não se vai acabar

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

Porque as piscinas não são limpas podendo ter bactérias alguma coisa má para o organismo humano.

Também ele mente ser bem tratado.

C10

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 13

2 - Sexo: masculino: X feminino:     

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Porque para mim, o cientistas tem quase sempre bata, mesmo com aqueles frascos que tem liqui dos beringosos. (para ver se descobrem algo novo) e tem o cabelo sempre mal penteado.

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Vim atividade sobre as placas tectónicas.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para se um <sup>cu</sup> quiser ser cientista.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - Não houvesse aquecimento global 2 - A água não acabasse 3 - não houvesse terremotos

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

A água muito poluída acaba, não sendo tratada, por algum tempo fica cheia de sujidade e ninguém consegue entrar lá.

C11

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 13

2 - Sexo: masculino: ☒ feminino: ☐

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Eu desenhiei-o assim porque é assim que os vejo nos desenhos animados e filmes.

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Fera uma experiência que simulava uma neia macedónica onde se juntavam vários elementos pastosos para simular a textura de uma neia macedónica.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para ajudar a perceber como a natureza funciona e ao que nela existe.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - A emissão ~~de~~ excessiva de CO<sub>2</sub> para a atmosfera. 3 - Parar a destruição.

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

A notícia poderá se tratar de doenças altamente transmissíveis pela água que pode estar a infectar as pessoas que nadam nesta água, falta de higiene, tornando assim águas que poderão ser nocivas ao corpo humano e causar feridas e infeções.

C12

m<sup>2</sup>3

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 14

2 - Sexo: masculino: X feminino:     

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

~~Porque é um cientista de um país~~  
Quando me falam de um cientista eu imagino logo de uma pessoa com barba e óculos

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Eu fui uma vez com um professor a um laboratório e tive com ele a fazer algumas experiências.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

Para aprendermos coisas para percebermos e entendermos melhor como as coisas são feitas ou formadas.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1- a poluição 2- as guerras 3- e acabar com os dentes

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

A notícia diz que é preciso tomar cuidado com as piscinas porque poderiam contrair doenças e acabar por ficar muito mal à saúde.



C13

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local


Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 13

2 - Sexo: masculino: \_\_\_ feminino: X

3 - O que é para ti um cientista?

<p>Representa num desenho.</p> 	<p>Porque o desenhaste assim?</p> <p>Porque é <del>o</del> com esta aparência que eu imagino um cientista. É a primeira coisa que me veio à cabeça quando pensei num cientista.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

No âmbito de físico-química já fizemos experiências de física, como a mudança de estado da matéria.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

O que eu aprendo na aula de ciências é conhecimento geral e que a matéria sabe, eu dela sei. E isso é para eu saber o básico do meu planeta, ou mesmo universo.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - Planeta limpo, sem lixo. 2 - Um planeta sem fome ou miséria. 3 - Um planeta sem doenças.

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

A notícia tratará-se de que espumas estão sem tratamento e podem ser prejudiciais à saúde dos humanos.



C14

Queremos saber a tua opinião e por isso pedimos a tua colaboração para responderes a estas perguntas, que são da maior importância para a realização de um estudo que estou a realizar. Preciso que tenhas em atenção as seguintes indicações:

Lê com atenção cada pergunta antes de responder

Este questionário é anónimo pelo que não deves escrever o teu nome em nenhum local

Deves responder a todas as questões

Lembra-te que não há respostas certas ou respostas erradas neste questionário

1 - Quantos anos tens? 13

2 - Sexo: masculino: X feminino:     

3 - O que é para ti um cientista?

Representa num desenho.



Porque o desenhaste assim?

Eu desenhei um cientista com uma lupa, pois, para um cientista realizar estudos e certo tipo de trabalhos tem de explorar

4 - Lembras-te de alguma vez teres estado a fazer um trabalho de cientista? Sim ☒ Não ☐

5 - Se respondeste sim. Qual?

Observei o crescimento de uma planta com a ação de luz e sem a ação de luz, tendo de fazer um relatório da atividade.

6 - Para que serve o que aprendes nas aulas de ciências?

O que aprendo nas aulas de ciências serve para me alertar sobre os riscos que corre o ambiente, incentivando-me a pensar e a fazer de tudo para acabar com a poluição.

7 - Pensa no nosso planeta terra, o nosso planeta azul, se tu tivesses direito a 3 desejos para alterares algo nele o que mudarias?

1 - Acabava com a poluição 2 - Plantava mais árvores 3 - Acabava com a guerra

8 - No cabeçalho de um jornal aparece a seguinte frase "Piscinas sem tratamento ameaçam a saúde de quem as utiliza". Conhecendo apenas este título dá algumas ideias sobre do que tratará a notícia.

A notícia trata-se de piscinas que não têm tratamento que podem causar doenças e alergias às pessoas que as utilizam.

Nº: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*algumas vezes*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*Nada*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*Sim, eles compreenderam com nós não sabem se é algo novo*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*Sim*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?  
*antes*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

7. Defendeste as tuas ideias? Como?

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?  
*Sim, eu sei muito trabalhar como cientista*

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais:  
*eu gostei de ouvir todos falarem que é de fazer uma coisa com muito e mais não tenho palavras para descrever*

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias:  
*eu não sabia nada*

O que gostaste menos:  
*meus que eu não sei o que é fazer e pensar*

O que não sabias:  
*eu não sabia nada*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*os meus desejos não foram de fazer a mão dele na mão*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?



Nº: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Sempre*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer? *nada*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? *Sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam? *Eu sei porque eles gostam muito*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias? *Ela poderia por alguns brinquedos, pôr por um pouco de água e a água com pouco mais fundo.*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
*Sim porque nós vimos que a água do parque era suja.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual? *Não*  
*Pensar*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu? *Eu sei porque eles tinham ideias e melhor*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Sim, porque eu sei as coisas que quero fazer e eu sei*

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais:

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias:

O que gostaste menos:

O que não sabias:

Eu não gostei porque eu não sei muito sobre a água.

Eu não gostei porque eu não sei muito sobre a água.

Eu não gostei porque eu não sei muito sobre a água.

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*1. Não ter mais poluição e não ter mais água suja. 2. Não ter mais água suja. 3. Não ter mais água suja.*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*Para estudar a água e a poluição e a água suja.*

Nº \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1. Dissesse sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*algumas vezes*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer? *Nada*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? *algumas vezes*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam? *os seus mínimos ideais ficaram bem visíveis*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?  
*Sim, porque eu queria e que eu queria saber como são e porque, e como funcionam.*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*trabalhar na água, e para que todos possam a água e para os peixes terem vida.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*colocar uma placa de aviso de peixe morto na água e não eu não.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas, pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
*querer uma placa de aviso que se podesse colocar em todos os pontos de vista diferentes do teu?*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Sim, bastante mal e a uma placa.*

9. Sobre a atividade... O que gostaste mais: <i>eu gostei de toda a mensagem naquela grupo</i>	10. Sobre o que estudaste... O que já sabias: <i>nada</i>
O que gostaste menos: <i>que eu não gostei de ficar na minha água</i>	O que não sabias: <i>que a água não gostava de ficar na minha água</i>

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*para que não tenham culpa de não saberem ou seja não tenham culpa.*

2º Questionário aos alunos

Nº \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

A4

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?) *Sempre*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?

*Não me impedia de dizer e que eu queria*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?

*Eu sinto que eu trabalhei como um cientista? Porque? eu estudei aquela água e não*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias? *a recomendação que eu daria era que eu estabelecesse uma disciplina*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas, pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

*Os meus colegas do meu grupo tinham ideias diferentes e eu trabalhei*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?

9. Sobre a atividade...

O que gostaste mais: *eu de sair uma bexiga e estudar a água*

O que gostaste menos: *de*

10. Sobre o que estudaste...

O que já sabias: *o que eu já sabia era que nós não podíamos beber água com cloro, que, beber*

O que não sabias: *que aquela água estava tão boa*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

*ter água nos polos para todos os povos, acabar a mudança de clima e diminuir*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

*o que eu acho para que saiba o que estávamos a estudar sobre a água para não sofrerem consequências*

Nº: 17 Grupo: Data:

1. Dissesse sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*algumas vezes.*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*tive vergonha.*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? *sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?

*(Por quê?) porque eles concordaram com a ideia.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*para a pessoa ler a história para saber se é melhor para as pessoas e evitar lesões e que a pessoa seja mais segura.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?  
*não*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*nada*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*desde a aula de meu grupo.*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?

*porque experimentei com a minha colega e a hipótese de uma história e com que?*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*os meus três desejos são que as pessoas sejam felizes e não se preocupem com a natureza.*

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais:  
*aprender sobre ser médica e fazer mais coisas*

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias:  
*antes nada*

O que gostaste menos:  
*nada*

O que não sabias:  
*nada*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*para a gente aprender e que seja.*



Nº	Grupo:	Data:
----	--------	-------

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?

Em 11 que eles  
prestaram atenção  
e ouviram bem

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?

degroutant i adque  
non ~~fine~~ ~~sed~~ conseguir  
signa es autem.

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

constatam melhora do grau  
de antigio paratigo, e de  
a marguaria total e a  
ma limpa, no  
deixa muito pouco  
e de la da boia e  
limpando.

5. Depois de trocades ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

disque com um pouco de  
flavor mas complementa a  
sopa <sup>de</sup> da  
7. Defendeste as tuas ideias? Como?

chudando, apurando e depois  
devendo a ideia do meu grupo

### 9. Sobre a atividade...

10. Sobre o que estudaste..

O que gostaste mais: de aprender como ser um médico e ter me sentido um cirurgião.

O que já sabia: folia de  
pinha e canários como;  
me lembrar que o caráter  
inventaram coisa outras  
aba e malafidante.  
O que não sabia: Mata Verde

De ter pessoas  
(como as crianças)  
que não têm vergonha

que era (~~non para~~)  
fiscal para a tentas  
ajudas as despesas

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

Clara Ann Mason Ford

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
 Não inventar a poluição, limpar mais o ambiente e que não haja neves com

2º Questionário aos alunos

A7

Nº Grupo: Data:

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*algumas vezes.*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*o meu pensamento.*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*não compreendem o que eu digo.*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*eu não sei com eles não compreendem então.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*para não mudar nem beber se não se ficar com doença.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?  
*não me lembro.*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*fiquei contente pela minha ideia.*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*sim, estou na água e eles os outros ficaram a falar e não podiam fazer nada.*

12. Sentes que trabalhaste como um dentista? Porquê?  
*sim, porque trabalhei como dentista e pensei como dentista.*

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais:  
*de ir ao lado*

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias:  
*que não vamos ser os melhores*

O que gostaste menos:  
*gostei de tudo*

O que não sabias:  
*que vamos fazer o debate*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*1 não houver lixo no chão 3 não haver resquecimento do planeta 3 não haver desastres naturais.*

*construção em casa.*



1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)

R: Algumas vezes

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer? R: As vezes também me dá de dizer alguma coisa e não me dá vontade de me implicar.

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? R: Sim

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam? R: Eu sei porque eu falei bonito com eles.

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

R: Eu recomendaria que se fizesse um lago melhor e mais bonito.

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?

R: Não gostava de defender nada. Não gostava de defender nada.

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

R: Senti um bocado mal.

7. Defendeste as tuas ideias? Como?

R: Não defendi porque não queria ser mal.

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?

R: Senti assim porque era como se nos investissemos tudo aquilo como os cientistas.

9. Sobre a atividade... O que gostaste mais:

R: Gostei mais de defender o porque

10. Sobre o que estudaste... O que já sabias:

R: Eu sabia que ia ser uma atividade importante.

O que gostaste menos:

R: Gostei menos das ideias e das ideias e das ideias.

O que não sabias:

R: Eu não sabia que a água de chuva era suja.

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

1- Não haver algas nem lixo no mar.  
2- Não haver guerra.  
3- Não haver fome.

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

R: Serve para não ser mal.

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*algumas vezes*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*medo, vergonha, vergonha, vergonha*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*porque não mudaram nada*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*trazer comida, trazer água, trazer mais coisas (como da ilha calma e relaxante)*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?  
*Eu nunca me defendi no que se refere ao lago, o lago está em e fora e também está muito longe.*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*Eu fiquei triste porque não todos estavam a ouvir, não vou defender*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Eu não vou defender*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?  
*porque quando trabalhava sentia um sentimento de curiosidade e vontade de aprender*

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais:  
*eu gosto trabalhar com o grupo*

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias:  
*quase tudo*

O que gostaste menos:  
*nenhuma*

O que não sabias:  
*quando me trabalhava com o grupo não sabia de nada*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*o céu, as árvores, a vida*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*esta atividade é muito boa*

2º Questionário aos alunos

Nº / Grupo: / Data: /

B1

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?) *Sempre, algumas vezes*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer? *Vergonha.*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? *Sim.*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam? *Porque (viii) os meus amigos e eu sabemos o que se passa.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual? *(vi) Sim. (Medição) sustentáveis.*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu? *Conversamos até chegar a uma conclusão.*

7. Defendeste as tuas ideias? Como? *Sim. (viii) depois de chegar a uma conclusão.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias? *Uma placa visível (para) para não mudar na água.*

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais: *De discutir.*

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias: *Alguns grupos e que os outros estavam a estudar.*

O que gostaste menos: *Nada.*

O que não sabias: *Se a água era muito abundante.*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade? *A água abundante na ilha mágica serve para resolver para alguns problemas.*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê? *Sim. Porque descobrimos coisas que nós sabemos.*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são: *Não haver poluição, não haver árvores e não haver mais guerras.*

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
Sempre

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
\_\_\_\_\_

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
Sim

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
Porque me responderam sempre o que eu queria dizer com eles.

5. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
Sim

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
Põe colocados um sinal visível para não entrarem na água.

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
Não

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
Sent-me bem.

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
Sim, explicando aos colegas.

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
Sim, porque estudámos e fizemos testes sobre o dióxido.

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
Porque com a poluição, o calor e a falta de água e o calor com os carros a combustível.

9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudaste...
O que gostaste mais: <u>De estudar o ponto de vista dos lados</u>	O que já sabias: <u>que o mundo moderno no lago</u>
O que gostaste menos: <u>Eu gostei de tudo.</u>	O que não sabias: <u>que o lago do lago não era troya.</u>

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
Para nos explicarmos que não devemos meter no lago.

2º Questionário aos alunos

Nº \_\_\_\_\_ Grupo: B3 Data: \_\_\_\_\_

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Sempre*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*Nada*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disste?  
*Sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*Porque conseguiram falar bem em grupo e dêmos o nosso melhor.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*Para ter proteção com o lago, não de deixar que no verão, muitos crianças vão para lá, para nadar. Deixar, se quiserem construir o lago, tenha que ter proteção a volta do lago.*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?  
*Sim, porque estamos a fazer um osso, e nós vamos fazer osso. Temos osso que são desenhados por cientistas.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
*Sim, a posição dos médicos.*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*Senti que se juntamos todos os nossos ideias, conseguimos chegar a uma conclusão.*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Sim, defendi, porque consegui dizer tudo o que pretendia.*

9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudaste...
O que gostaste mais: <i>De saber mais sobre o porque de tudo isso.</i>	O que já sabias: <i>Que muitos médicos em grupo.</i>

O que gostaste menos:  
*De não ter tido a participação dos médicos e enfermeiros.*

O que não sabias:  
*Que a água estava a ser tratada.*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*Para aprendermos a falar sobre esta situação.*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*Acabar com a poluição  
Acabar com os guerras  
Muito mais*

B4

Nº: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Sempre*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
\_\_\_\_\_

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*Sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*Porque eles concordaram*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*Tratamento da água*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
*Não*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*Nada.*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Sim, com palavras*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
*Sim, porque investigamos e porque para estudos*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*sem doenças, sem doenças + sem poluentes*

9. Sobre a atividade...

O que gostaste mais:

*O trabalho em grupo*

10. Sobre o que estudaste...

O que já sabias:

*Que mãe tratavam a água*

O que gostaste menos:

*De escrever*

O que não sabias:

*Que existem fontes de águas poluídas*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*Para saber mais sobre a água*



Nº: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Sempre*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*Nada*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*Sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*Eu acho que os meus colegas me compreenderam bem.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*Eu recomendaria que quem constrói o lago tenha cuidado em (condições) de todos os que o utilizam.*

*Eu recomendaria que quem constrói o lago tenha cuidado em (condições) de todos os que o utilizam.*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?  
*Eu sinto que trabalhei como um cientista porque fiz um trabalho de investigação, que é o trabalho dos cientistas.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?  
*Sim, gostei muito de defender a posição de pôr lago*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*Eu senti-me compreendido*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Eu defendi as minhas ideias através de uma forma de negociação. Eu defendi as minhas ideias através de uma forma de negociação.*

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais:  
*De investigar*

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias:  
*Que o lago era natural*

O que gostaste menos:  
*Eu gostei muito de fazer o trabalho de investigação*

O que não sabias:  
*Não sabia que os lagos eram naturais*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*Não poluir / plantar mais árvores e reciclar*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*Para nos ensinar a poluição*

Nome: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

B6

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*sempre*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*nada*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*porque eles me entenderam*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*Eu digo para terem atenção para não que ninguém poderia ir quando acabar os lagos.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
*Não*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*Entendemos todos e mantemos parte de cada um.*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Sim, dizendo-lhes que o lago seria melhor e que o lago seria melhor.*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
*Sim, porque tive de ir a procura de respostas.*

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais:  
*de debata*

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias:  
*que a água é um recurso*

O que gostaste menos:  
*nada*

O que não sabias:  
*o que é a água*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

*Não fazer na natureza  
Não fazer na terra  
Não fazer na natureza*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*Para saber e que se possa usar melhor.*



2º Questionário aos alunos

Nº

Grupo:

Data:

B7

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
Sempre

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
Sim

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
Não sei, não acho.

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
que arranjassem uma boa planta que cobrisse as montanhas para a água não tome um lado, e deixasse para os outros.

5. Depois de trocarest ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
Não.

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
Não senti nada.

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
Sim.

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
Sim, porque realizámos testes que não existiam antes.

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais:  
O trabalho em grupo

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias:  
A água que não se evapora para a atmosfera

O que gostaste menos:  
Ser obrigado a debater.

O que não sabias:  
Que existem fontes de água.

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

Um planeta sem poluição, sem desertificação, e sem pessoas com deficiência.

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
Para aprendermos melhor.

1. Dissesse sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Sempre, algumas vezes*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*A minha personalidade*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? *Sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam? *Rolava os ombros e o que ele fazia*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

*Que colocassem a seguinte ao (para) toda a gente as crianças não camuflagem a entrada para o lago*

5. Depois de trocarestes ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
*Não*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*Senti-me bem porque todos tinhamos ideias*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Sim, defendendo com os outros as ideias*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
*Sim, porque foi um trabalho de pesquisa*

9. Sobre a atividade...  
O que gostaste mais:  
*O Debate*

10. Sobre o que estudaste...  
O que já sabias:  
*Que a água não era boa para beber*

O que gostaste menos:  
*De saber a respeito da atividade*

O que não sabias:  
*Nada*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*Trabalhar com a física, com a química*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*Para compreender a vida e os seres vivos e a natureza e a vida animal e a vida vegetal e a vida dos seres vivos*

Nº	Grupo:	Data:
----	--------	-------

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer? *Nada*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? *Sim acho que foi explicito, mas que disse*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam? porque fele die Emma andeac com colom e stam os deudas paltines

tem acesso ao usufruto de coisas  
meas baratas para meos poderes  
hereditarios, assim ate meo  
usufructo do lago  
da ilha meiga.

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
criar sarks que fizessem o trabalho  
pneumaticos e telas fixas sem necessidade para  
fazer puros e brilhantes que os humanos  
(como o do 9to mesão) a Redenção mais a glória e  
e a paz e a harmonia

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações

é por dentro e não  
nem sequer analisa estes,  
é respectiva a estes, e  
orden a ordem do trabalho  
e pectado, com trabalho por  
exemplo para que  
marguem a cada  
da água. <sup>est</sup> cada

12. Sentes que trabalhaste como um dentista? Porque?

Sim, porque embora

- o tempo do meu grupo me perturbasse muito, havia um a obra de ciência e tecnologia? Foram inventações e invenções explicadas

5. Depois de trocar ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

7. Defendeste as tuas ideias? Como?

9. Sobre a atividade...	O que gostaste mais: o deixar-te
10. Sobre o que estudaste...	O que já sabias: Eu já sabia a situação do estado da água.

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
ajudar as outras pessoas e saber a diferença que  
cano e os outros papéis.

Nº	Grupo:	Data:
----	--------	-------

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu? Senti-me mal porquê quando não trabalhei em grupo a defender a minha opinião.

7. Defendeste as tuas ideias? Como? Sim, rapidamente e tornando-me pouco ordenada.

Senti-me mal por causa  
quando me troballe em grupo  
a diferentes químicos.

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
Sim, repetindo e tentando  
me fazer entender.

diaria? Podem-se dizer que  
seja antes uma primeira  
publicação com um valor  
bom. Mas na mão da água  
para formar placas e  
redes à volta do lago com  
vegetação.

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer? ~~Wrote~~

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? *Sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam? Porque eles não tiveram hesitações.

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?

~~Não~~. Sim porque aprendi a fazer investigação.

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

Não pulou o ambiente. ~~Se~~ AS  
passou a fazer o ambiente.

for order ~~XXXXXXXXXX~~ noted estilliam and martha A.K.A have 2 sons

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

Fala Tônia de alguma forma tentamos chamar a atenção a camara municipal a an

9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudeste...
<p>O que gostaste mais:          De <del>desenho</del> <u>debraba</u></p>	<p>O que já sabias: Que o <u>parque</u> era um <u>lago</u> e <u>meo</u> uma <u>ficção</u></p>
<p>O que gostaste menos:          De <u>ter</u> que <u>arriscar</u></p>	<p>O que não sabias:          Que <u>quanto</u> <u>lura</u> <u>conste</u> <u>em</u> <u>com</u> o <u>parque</u> <u>parque</u> <u>com</u> <u>constitui</u> <u>também</u> <u>uma</u> <u>para</u> <u>pluvial</u></p>

B11

Nº: Grupo: Data:

1. Dissesse sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Não sempre o que queria dizer*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*Atenuar as coisas que eu queria que tuas mães e não dissesse.*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes dissesse?  
*Sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*Porque me falaram das coisas que eu queria dizer e que os meus pais também fizeram.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*Fizê-lo por fazer vida e a vida do lago.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas, pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
*Não*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*Tranquilo todos. Não eu mesmo as mesmas ideias.*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Sim, porque sempre que eu queria dizer algo eu dizia.*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
*Sim, porque me falaram das coisas que eu queria dizer e que os meus pais também fizeram.*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*1. Quero a água limpa, 2. Quero a água limpa, 3. Quero a água limpa.*

9. Sobre a atividade...  
 O que gostaste mais:  
*De jogar para a água e para a água e para a água.*

10. Sobre o que estudaste...  
 O que já sabias:  
*De jogar para a água e para a água e para a água.*

O que gostaste menos:  
*De jogar para a água e para a água e para a água.*

O que não sabias:  
*De jogar para a água e para a água e para a água.*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*Para saber mais sobre a água e para a água e para a água.*

C1

Nº: Grupo: Data:

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)

Sempre

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?

Sim

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?

Não sei

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?

Sim, Porque Onde o investigador

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

Construir uma barreira à volta do lago para não ir lá ninguém nadar

5. Depois de trocarestes ideias com os teus colegas, pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?

Sim, As Ciências

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

Não havia problema

7. Defendeste as tuas ideias? Como?

Sim, Recomendando e fazendo perguntas

9. Sobre a atividade...

O que gostaste mais:

De fazer um que estava em debate

10. Sobre o que estudaste...

O que já sabias:

Ho queria que a água estava

O que não sabias:

O que gostaste menos:

Não sabia que este trabalho era de científico

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

1- Limpar o planeta  
2- Fazer com a poluição  
3- Fazer a Natureza

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

Para saber a fazer um debate e a ajudar o ambiente



1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Sempre*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*As vezes*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*Não sei*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*Para meter várias placas espalhadas a dizer para não meter nada. Fazer uma vedação de volta e vigiar.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
*Não*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*Senti-me bem porque gosto de ouvir a opinião dos outros*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Sim justifiquei a resposta*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
*Sim porque pesquisámos por várias ideias e juntamos ideias*

9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudaste...
O que gostaste mais: <i>Gostei mais do debate</i>	O que já sabias: <i>Que iam pesquisar nada</i>

O que gostaste menos: <i>Não gostei muito do meu grupo mas ele foi giro</i>	O que não sabias: <i>Que não havia segurança</i>
--------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*Não ouves poluição  
que toda a gente fosse feliz  
para*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*para não is tomar banha lá*

2º Questionário aos alunos

Nº: C3 Grupo:          Data:         

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*algumas vezes raramente*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*A maioria argumentou no futuro da vida*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disste?  
*Mão lá*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*Mão lá*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*Buscando de colares de vidro e dinheiro ao exterior*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
*Sim! Porque tive a dar ideias*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*Perceber mais sobre todos, crescer com os meus amigos e ajudar de tudo o que for possível*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
*o ambiente da escola*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*Mão lá*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*defendendo*

9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudaste...
O que gostaste mais: <i>perceber</i>	O que já sabias: <i>Mão sobre</i>
O que gostaste menos: <i>criar</i>	O que não sabias: <i>o lago é cheio</i>

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

↓



2º Questionário aos alunos

Nº Grupo: Data:

C4

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
Sempre.

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
nada.

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
Sim.

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
Sim. Porque eles disseram.

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
Para ficar mais.

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
Não.

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
Muito mal.

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
defendendo.

12. Sentes que trabalhaste como um dentista? Porque?  
Não. Porque eu sou uma Passoa moçambicana.

9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudaste...
O que gostaste mais: de o labote.	O que já sabias: que os Passos os não pediram a ciência.
O que gostaste menos: de nada.	O que não sabias: de rir e a o fogão.

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

Para mudar o planeta.

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

POZ, amor, paz.

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Sempre*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*Não sei*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*Não sei*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

*Construir uma barreira à volta do lago*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?

*Sim, o presidente*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

*não havia problema*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?

*Sim, falando e discutindo*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?

*Sim, porque discutimos ideias.*

9. Sobre a atividade...

O que gostaste mais:

*de discutir e falar com os outros grupos*

10. Sobre o que estudaste...

O que já sabias:

*que a água nos era para tomar banho*

O que gostaste menos:

*de escrever as ideias*

O que não sabias:

*que este trabalho nos era de cientista*



11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

*Para nos ajudar a saber como se é um cientista.*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

1 - O planeta estar bem limpo/poluído

2 - As pessoas não terem mais medo

3 - Todas as crianças terem casa

C6

Nº Grupo: Data:

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
algumas vezes

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
a minha amiga

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
há alguns

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
porque explicasse para os meus colegas

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
ajudar para a água ficasse tratada para que os criancas se possam lavar lá dentro

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?  
já não tenho opinião para melhorar o parque

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
Não sei

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
há alguns

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?  
Não, porque não aprendemos muito a estudar melhor isto para vir a

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

Não sucoi por toda a lição  
para fazer a sociedade

9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudaste...
O que gostaste mais: de trabalhar	O que já sabias: que a água a poluía a terra foi para a água
O que gostaste menos: de falar a falar ao mesmo tempo	O que não sabias: que não havia a enfria no parque

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?



Nº \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

C7

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*algumas vezes*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*nao temo*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*simpre*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?

*Eu sei que compreenderam porque eu fui claro.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

*Eu queria que me deixassem fazer o lago. Ou então que fosse mais bonito.*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porque?

*Sim, porque fiz o que devia.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?

*Sim, com outro*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

*Deixa que os meus colegas tenham o que quiserem.*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?

*Sim, resolvendo*

9. Sobre a atividade...

10. Sobre o que estudaste...

O que gostaste mais:

O que já sabias:

O que gostaste menos:

O que não sabias:

*de debata*

*de saber*



13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

*Que o planeta fosse sempre, que não houvesse animais e que fosse mais bonito.*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

*Para saber mais.*

C8

Nº: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Sempre.*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*—*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*As vezes.*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*Porque eles tinham que compreenderem a colocação no papel.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*Colocar umas placas a dizer: "Proibido Nadar".*

*Ter um segurança a originar o lago. Motoristas deixarem para não iram nadar.*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?

*Sim. Porque investigámos e chegámos a uma conclusão.*

5. Depois de trocates ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?

*Sim. Médica porque quando eu crescer quero ser médica.*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

*Não houve problemas porque depois chegámos a uma conclusão.*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*Defendemos as com os meus colegas sempre defendia as minhas ideias.*

9. Sobre a atividade...

O que gostaste mais:  
*De debata.*

10. Sobre o que estudaste...

O que já sabias:  
*De porque e das placas*

O que gostaste menos:

*agosto de tudo.*

O que não sabias:

*que mudaram lá me porque.*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade? Para percebermos a que um cientista faz.

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*Ter um mundo limpo. Haver mais pessoas a tratar a água. Haver mais pessoas a cuidar do planeta e manter o ambiente.*

2º Questionário aos alunos

Nº \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

C9

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*Sim, algumas vezes*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*Os outros não deixavam dizer.*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*Sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?

*Não, para o papel a eles concentram*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

*Construir um parque novo e também mais para fazerem*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?

*Sim, a construção*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

*Sentimo bem*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?

*Sim e os outros também.*

12. Sentes que trabalhaste como um dentista? Porque?

*Não*

9. Sobre a atividade...

O que gostaste mais:  
*gostei de ler no quarto com o meu grupo e*

O que gostaste menos:  
*deixar o grupo de trabalhar. De descalçar.*

10. Sobre o que estudaste...

O que já sabias:  
*se sabia que a ilha era feita na ilha mágica*

O que não sabias:  
*o não sabia que a ilha era feita na ilha mágica*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*para aprender que as crianças não podem ser presas de prisioneiros.*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

*Ver*

Nº \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
Sempre

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
Sim

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
porque ~~estiveram~~ acho que o que eu disse eles concordaram

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
fazer uma piscina própria para nadar  
fazer um parque aquático  
ter um vigilante para vigiar o lago

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?  
Não

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
sentine bem

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
Sim, justifiquei porque é que aquela foi a minha ideia

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?  
Sim, porque estive a pesquisar, a trabalhar para que mais ~~haja~~ nenhuma criança ~~vá~~ tomar banho num lago que não é próprio para isso

9. Sobre a atividade...	10. Sobre o que estudaste...
O que gostaste mais: Quando estivemos a "discutir" as nossas ideias	O que já sabias: <del>se não fosse a água</del> que a água estava suja

O que gostaste menos:  
gostei de tudo

O que não sabias:  
que havia lá uma placa a dizer que não se podia tomar banho

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
Não haver poluição

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
Para que mais ninguém vá tomar banho naquele lago



C11

Nº: Grupo: Data:

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*algumas vezes*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?  
*faltei a falar*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?  
*muitos falaram a falar os mesmos tempo*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?  
*sim*

*tinhamos a falar a falar*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?  
*ter de fazer a água das as lagoas e ter uma placa a dizer: não poluir a água*

12. Sentes que trabalhaste como um dentista? Porque?  
*foi fixe. Foi que gostei de trabalhar em conjunto e de desenhar.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas, pensaste noutra posição que gostarias mais de defender? Qual?  
*medias*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?  
*verte-me Bem*

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
*sim tentamos chegar a uma conclusão*

9. Sobre a atividade... 10. Sobre o que estudaste...  
O que gostaste mais: O que já sabias:

*das perguntas que o grupo fez estava polido*

O que gostaste menos: O que não sabias:

*nada nada*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*sem poluição, sem mortas e sem guerra*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?  
*para aprender*



C12

Nº Grupo: Data:

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?) *Sim*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer? *Nada, disse tudo o que tinha curiosidade*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? *Acho que sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam? *Resposta que eles concordaram com o que disse*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

*Deben de dar farma, que o parque seria montado*

*1 - um lago grande  
2 - proteção*

5. Depois de trocarestes ideias com os teus colegas, pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual? *Sim, médicos*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu? *Os meus colegas concordaram sempre com as ideias*

7. Defendeste as tuas ideias? Como? *Bem... falando*

12. Sentes que trabalhaste como um dentista? Porquê?

*Sim! investi, dei de ideias.*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:

- 1º menos huleicos menos
- 2º menos ou menos huleicos
- 3º menos ou menos huleicos

9. Sobre a atividade...

10. Sobre o que estudaste...

O que gostaste mais: *tudo, foi fantástico, adorei de novo, sort*

O que já sabias: *que nos sabia*

O que gostaste menos: *Nada*

O que não sabias: *que a água era seca*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade? *Quo estudo me han isso*

C13

Nº: Grupo: Data:

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)

Sempre

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer?

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste?

Às vezes

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam?

Dependa do  
vezes elas maliam  
no papel

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias?

Para fechar a piscina  
ou seja meter uma vedação  
mas daro tem de ter uma  
porta para para ao  
atividades (jogos)

5. Depois de trocarest ideias com os teus colegas, pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual?

Não

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu?

bem cada um tem a  
sua opinião só temos de  
respeitar

7. Defendeste as tuas ideias? Como?  
planos e chegamos a  
um consenso

12. Sentes que trabalhaste como um dentista? Porquê?

mais ou menos mas  
sim sentine foi bom  
pr eu tava ensaiando  
com uma lupa e  
um fato de agente  
seria KKK

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
Poluição (não) gerada, (não)  
toda tenhao  
conida

9. Sobre a atividade...

O que gostaste mais:

trabalhar em  
grupo

10. Sobre o que estudaste...

O que já sabias:

que a água tava  
poluida

O que gostaste menos:

da  
confusão

O que não sabias:

que não se deve  
matar lá

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

Para dar a conhecer uma situação para  
o Park

2º Questionário aos alunos

Nº

Grupo:

Data:

C14

1. Disseste sempre tudo o que pretendias dizer? (Sempre, algumas vezes ou raramente?)  
*algumas vezes*

2. O que te impediu de dizer o que querias dizer? *um outro grupo a falar.*

3. Achas que os teus colegas compreenderam o que tu lhes disseste? *Sim*

4. Como sabes que os teus colegas te compreenderam? *Porque eles gostaram da ideia.*

8. Se soubesses de alguém que iria participar na construção de um lago artificial num parque (como o da Ilha Mágica) que recomendações darias? *Colocar muitas placas de segurança.*

5. Depois de trocares ideias com os teus colegas pensaste noutra posição que gostarías mais de defender? Qual? *Não*

6. Como te sentiste em relação aos teus colegas do teu grupo que tinham os seus pontos de vista diferentes do teu? *Não avia problema*

7. Defendeste as tuas ideias? Como? *Sim, foram de bom grado*

12. Sentes que trabalhaste como um cientista? Porquê?

*Sim, porque eu fiz coisas de cientista.*

9. Sobre a atividade...

O que gostaste mais: *Ter biologia*

10. Sobre o que estudaste...

O que já sabias: *Nada*

O que gostaste menos:

*Nada*

O que não sabias:

*Tudo*

13. Os meus 3 desejos para mudar o planeta azul são:  
*Colocar piscina / piscina e não andar com calças.*

11. Para que achas que serve o que estudaste nesta atividade?

*Para tomar banho no lago*

**Apêndice Z. Folhas de Registro preenchidas pelos grupos (Turmas A, B e C)**

Folha de Registo do Grupo

D: Os biólogos

Nome do Grupo:

Os Cientistas

Chuva de Ideias:

Não porque aquela água está suja e também  
provocam doença e tem pólos.

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

A ideia é que aquela água não é boa para beber nem tomar banho  
e também não porque tá suja e as pessoas fazem urina e depois a água fica  
cheirando mal e tem a água escura e tem muitas pólos e pólos que  
podem causar doença na água.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A cor da água é escura não incolor e não incolor.

Porque acreditamos na nossa posição?

Nós achamos que temos razão porque  
os biólogos e estudiosos acham  
que a água não tem qualidade  
boa e incolor e não incolor. As  
pessoas não ficam doentes se beber  
esta água.  
Nós achamos que é  
uma razão porque

	<p>O que podemos perguntar aos outros grupos?</p> <p>Pers. Camara - tu não deitas por uma placa para as pessoas não irem nadar</p> <p>caionco - se as crianças ados que deves continuar a tomar banho na água suja?</p> <p>habitante - como é que os pais deixam os filhos irem por aquela água?</p> <p>Medico - as pessoas tomam medicamentos ja ficam boas e ja podem tomar</p> <p>banho</p> <p>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</p> <p>a água não tem tratamento e não se podem nadar beber e não nem nadar</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>A nossa dramatização!</p> <p>1- <del>destuma banho na água</del></p> <p>2- a água não tem qualidade, não é limpa e não é inodora</p> <p>3 - se tomarem banho nessa água ficam doentes</p> <p>Todos - somos biólogos, a credi-tem no que estamos a dizer.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Folha de Registo do Grupo

E: É uma criança que costuma ir ao parque

Nome do Grupo: Stars

Chuva de Ideias:

Acho mal por que não é higiénico porque é água da chuva e fica no chão e o chão tem muitas bactérias.

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

Nós defendemos porque é água da chuva, por isso a mãe acha mal que podemos nadar e debitar o de nós porque nós temos que limpar a água antes de ir ao parque e a mãe se desesperta. Então não faz mal nadar, a culpa da mãe é porque ela não quer que a criança vá ao parque e nadar.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

Não é saudável, não é boa para beber. Se nós bebermos esta água vamos ficar doentes e a água não é boa para beber.

Porque acreditamos na nossa posição?

Nós acreditamos na nossa posição porque se podemos ir ao parque e nadar, a mãe não pode nos impedir de ir ao parque. Nós podemos nadar quando quisermos e na hora que pretendemos e a mãe não tem nem como falar dizendo que não podemos. Então, se quiser que a criança vá ao parque, a mãe tem que deixar a criança ir ao parque e se disser não, a criança vai ao parque e a mãe não pode fazer nada. Então, a mãe não pode impedir a criança de ir ao parque e nadar. Então, a mãe não pode impedir a criança de ir ao parque e nadar. Então, a mãe não pode impedir a criança de ir ao parque e nadar.



	O que podemos perguntar aos outros grupos?	
Habitante	→ porque você tá se matando na nossa vida você é nosso	
mãe ou mesmo pai mãe né?	então vai se meter na vida que não é	
Biólogo	→ se você sabe que essa água é suja porque	nosso
Medico	→ Se você tá médica espere agendeite	
o Hospital	nos não ligamos pra ninguém não é	praticante
Presidente da	→ se você não quer que a gente não	
camara	porque você não põe uma placa	pra limpar aqui?
	O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?	dis porque

A nossa dramatização!

1K- Nós podemos mostrar porque vocês não sabem de pensar que a água é suja

2L- Somos crianças e eu tenho a certeza que vocês também fazem e eu tenho a certeza que se fossem vocês no nosso lugar vocês fariam pensar na mesma que a gente vocês tem que pensar, só não esquecem a cabeça porque está colada em você

3} A água só deve estar suja para vocês porque para gente é ótima.



Folha de Registo do Grupo

B: é um habitante

Nome do Grupo: anjo e idos

Chuva de Ideias:

é bom porque as crianças podem brincar, nadar e divertir.

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

eu não vou debater. Lago porque é sujo e pode causar doenças e as crianças podem ter doenças (como uma doença como a varicela) e também as crianças que as pessoas podem brincar no lago. Mas quando as pessoas não nadam, pode causar (doenças) e doenças).

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A água cheira mal e tem color então não é bom para nadar e é muito quente.

Porque acreditamos na nossa posição?

eu acredito porque o lago não está lá para ajudar as crianças a estudar o lago. O lago não é profunda para tomar banho e se refrescarem.



Folha de Registo do Grupo C: Es: médica

Nome do Grupo: Estrelas

Chuva de Ideias:

Acho bom porque no verão ~~está~~ está calor (que) as pessoas podem  
refrescar e nadar, e brincar no parque divertir.

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

Nós gostamos esta ideia pois os biólogos pesquisam a  
água do parque está poluída e nós está bem para se-  
lar ou beber por causa muita muitas vezes ao hospital.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A cor da água é a cor da água é muito mal por isso  
a água está poluída.

Porque acreditamos na nossa posição?

Nós temos a certeza  
que a água do parque  
está poluída e por isso  
há muita gente que está  
doente por causa da  
água.

	<p>O que podemos perguntar aos outros grupos?</p> <p>Voluntários - porque não tentam explicar para os outros?</p> <p>Biology - que não devem brincar pela praia?</p> <p>Crianças - tentar explicar melhor as coisas? não se sentem mais os médicos?</p> <p>Presidente - tente mergulhar melhorar o porque?</p> <p>Canavie</p> <p>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</p> <p>acho que sim</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

A nossa dramatização!

- 1 - Escutem os médicos vocês podem
- 2 - pegar muitas doenças para as pessoas.
- 1 - e microbes dentro do corpo.
- 2 - ejam sempre as ordens dos médicos obrigada!!

Folha de Registo do Grupo

F: 5. Presidente da Câmara Municipal

Nome do Grupo: Pemadros

Chuva de Ideias:

Eu acho mal. Porque a água ficou verde

Eu acho <sup>eu</sup> mal. Porque os depósitos de lixo que não são recolhidos ficam a poluir

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

Meter uma placa a dizer proibido entrar na piscina  
Mandar alguém para limpar a água. Também poderiam  
mandar construir uma piscina nova e melhores para  
tomarem banho antes de entrar na piscina.  
Fazer folhetos para explicar as diferenças entre  
a água suja e a água limpa, fazer uma piscina  
abrigada para tomar banho.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A água tem cor, é suja e tem cheiro

Porque acreditamos na nossa posição?

É necessária que  
fizem uma piscina  
propria para tomar  
banho e chuveiros  
para tomar banho  
antes de entrar na  
piscina - a qual piscina  
da porque é lá para infetar

habitante	→	O que podemos perguntar aos outros grupos?
craneio	→	Não tem de ser respeitável com os idosos filhos
médico	→	Porque, que valores não vão para um parque mais onde há uma
Bialgo	→	Não teriam mandado uma pessoa para o
	→	Grades estão a fazer a piscina para não ser como
		agora está
		O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?
		Quem entrou na piscina teria de pagar
		uma pequena taxa de 200 euros e meter
		câmara de vigilância em todos os cantos. Não pode deitar lixo na piscina
		grupos casos de banho

#### A nossa dramatização!

- 1 - Eu presidente da câmara fechamos a antiga piscina e construímos uma nova. para tomar banho
- 2 - colocamos grades na piscina, um aviso e damos multa a quem não respeitar
- 3 - É a lei do presidente da câmara



Folha de Registo do Grupo D: \_\_\_\_\_

Nome do Grupo: U<sup>o</sup>18 n<sup>o</sup>19 n<sup>o</sup>22

Chuva de Ideias:

Porque a água está ~~feita~~ suja e contaminada

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

A água não está boa para nadar, tem poeira no outono as folhas voam e vão para lá, é contaminada pelos pombos e gaivotas... tem insetos que contribuem para a poluição as pessoas, atiram muito lixo para o lago

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

Não é incolor, não é inodora

Porque acreditamos na nossa posição?

Fu acredito como biólogo que a água está muito poluída não se deve tomar banho porque a água tem muitas bactérias porque não é limpa nem bem tratada para poder servir para fins recreativos.

<p>O que podemos perguntar aos outros grupos?</p> <p>A- Alguma vez olhou para a água e viu se estava limpa?</p> <p>B- <sup>ou seja</sup> O que acha de deixar os seus Filhos tomar banho na água poluída?</p> <p>C- Vocês acham que a água não está boa para a saúde e não dizem nada, ninguém não faz nem queixas.</p> <p>E- O que acham de tomar banho na água poluída?</p> <p>F- Se sabem que a água está suja porque <sup>assim</sup> de deixar <sup>assim</sup> tomar banho?</p> <p>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</p> <p>Como podem provar que a água está contaminada? Se eu te mostre-se a água bebiada.</p> <p>A</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>A nossa dramatização!</p> <p>Não tomar banho na água poluída</p>
---------------------------------------------------------------------



## RB - Construtores

I

Folha de Registo do Grupo A:

Nome do Grupo: 7, 11, 16, 2

Chuva de Ideias:

Divertido mas pouco higiénico.

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

A nossa construção está bem feita, as pessoas é que não a sabem utilizar.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

Não é imediata nem imediata.

Porque acreditamos na nossa posição?

A nossa posição está muito mais baixa que quando as pessoas por aqui estão a fazer a obra da piscina, não sabem de nada da piscina.

De pessoa imbecil e tartarugas, vedação, placa para a água. Não, estão no centro da água porque podem ficar com problemas de saúde e de pele.

Por isso a construção está feita e porque as pessoas que não sabem de nada estão a fazer a obra da piscina.

I	II
Nome do Grupo: <u>RB - G. Construtores</u>	<p>Chave de Identificação: <u>A</u></p> <p>Divisão de Trabalho: <u>Plano de Trabalho</u></p> <p>O que podemos perguntar aos outros grupos?</p> <p>B - Porque é que não lhes dizem para não mudarem nada?</p> <p>C - Como é que vocês têm tanta certeza?</p> <p>D - Porque é que não dizem ao presidente da câmara?</p> <p>E - Porque é que não têm respeito?</p> <p>F - Porque é que não lhes dizem para não mudarem nada?</p> <p>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</p> <p>Porque é que não mudarem nada e a placa?</p> <p>Porque é que não mudarem a placa?</p>
	<p>A nossa dramatização!</p> <p>Nós construímos o parque bem Vocês é que estão mal.</p>

Folha de Registo do Grupo E:

Nome do Grupo: \_\_\_\_\_

Chuva de Ideias:

Porque as pessoas estão com produtos com parafumados, cremes, o gel de banho, e a água também pode estar contaminada.

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

Nós podemos entrar porque as outras pessoas entram nós já entramos na água e não ficamos com nenhuma doença. Nunca vimos ninguém a poluir a água por isso podemos todos entrar na água.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A água não tem nada de mal para a nossa saúde por isso podemos entrar.

Porque acreditamos na nossa posição?

na nossa posição é importante porque a investigação para as crianças mostrou que a água é boa para beber e para tomar banho. A água é boa para a nossa saúde e importante e tem a temperatura da água porque há vezes que a água pode estar quente.

<p>O que podemos perguntar aos outros grupos?</p> <p>F- Ligar o porque <sup>na</sup> como estar por nós não          gostar do calor e o porque tem que ficar com          o lago para nos refrescarmos de graça!</p> <p>D- E se os meus amigos já bebem muita água          aquela água é muito fresca, então por isso          a água não tem nenhum significado de mal.</p> <p>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</p> <p>Já foram muitas vezes e nunca aconteceu nada de          mal, nunca vimos ninguém a sair triste do que          se passa.</p> <p>Nós gostamos muito da água porque refresca          o lago e ninguém vem na água o porque          com toda a água fazemos muito sucesso          naquele sítio.</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>A nossa dramatização!</p> <p>continuem a brincar no parque de não          faz nada de mal.</p> <p>Continuem a          brincar no parque</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RB - Globalante

I

Folha de Registo do Grupo B:

Nome do Grupo: 14, 8, 6

Chuva de Ideias:

É errado, está lá uma placa que não se pode tomar lá  
banho e as pessoas não respeitam isso

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

~~Não~~ Aquele lago não está preparado para as pessoas tomarem  
lá banho e brincarem dentro da água, aquilo não é uma  
piscina !!

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

Não é incolor nem inodora

Porque acreditamos na nossa posição?

Nós acreditamos que a  
água deve ser tratada  
e por isso, nós achamos  
que devem construir uma  
nova piscina mas que des-  
ta vez a haja alguém  
a ~~visar~~ vigiar, para  
que nenhuma criança vá  
lá brincar e tomar banho

F	<p>- Se querem construir uma piscina para as pessoas nadarem etc... já podiam ter pensado nisso mais cedo</p> <p>E - Em vez de irem lá tomar banho e nadar, vão à praia</p> <p>O que podemos perguntar aos outros grupos? ou a uma piscina que permita.</p> <p>Se concordam com a nossa opinião</p> <p>A - Vocês não vêm que não deviam ter construído aquele lago</p> <p>C - Mas os nossos filhos tomam banho em casa</p> <p>D - Deviam ir à camara municipal da Amara reclamar que as crianças não podem tomar lá banho</p> <p>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</p> <p>Porque é que vocês acham que proibido tomar lá banho?</p> <p>Se acham que é uma confusão porque é que vão lá?</p>	<p>voçês nadarem lá</p>
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

A nossa dramatização!

Na ilha mágica NÃO SE TOMA  
BANHO!!

Folha de Registo do Grupo C: 9, 15, 18

Nome do Grupo: Brawls

Chuva de Ideias:

Os fatores de os peixes irem mal é um mofo Porque a água toda  
não estar tratada. E assim Poderam ficar doentes

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

A água pode não ter tratado pode ter um kimen fatal.

A água não é incolor e inodora.

A água pode ter um kimen incolor.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A água não é incolor e inodora, e está toda suja

Porque acreditamos na nossa posição?

(Acho que os criangas não  
deviam ir lá porque  
podiam ficar doentes e também  
poder ter suja)

Acho que os criangas não  
deviam ir lá porque  
podiam ficar doentes e também  
poder ter suja.



五

F- Porque vocês me chamam O Park porque muita pessoas conhecem (falta conexão e depois que as nossas crianças têm o direito e também leram com muitas outras)

D- Porque nós não conseguimos a tratar a água <sup>pura</sup> ~~decente~~ que os bichos nos dão?

O que podemos perguntar aos outros grupos?

As: Porque você não contaria uma pequena barreira para impedir as crianças de ir lá todas?

F- Porque voce ~~está~~ vai lá mudar, pode ficar doente?

B - Porque ~~moça~~ <sup>doente!</sup> está sempre a redormar mas deixa  
os seus filhos irem lá maior?

O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?

Porque vocês não tratam da saúde das crianças.

A nossa dramatização!

Voces não tratam a água.



RB - G presidente

I

Folha de Registo do Grupo F:

Nome do Grupo: 5,4,10

Chuva de Ideias:

As pessoas não se repararam. A água está frita.

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

A piscina não tem água, fazer com que a água não se evapore e etc... É não nadar. Não  
beber a água. A piscina deve ter bridade, todas as semanas e ser mais  
funda para as pessoas não se afogarem.  
Contratar os biólogos e os construtores para arranjar a piscina.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A água não é limpa, nem incolora.

Porque acreditamos na nossa posição?

Nós acreditamos na nossa  
posição porque queremos  
defender o parque, em 2005  
mandamos construir  
o Parque até 2019 e  
com a ajuda dos  
construtores e dos  
biólogos podemos  
reconstruir o Parque.

A → Vocês ~~to~~ = ~~nos~~ o mandaram  
construir e ~~no~~ ~~nos~~  
Pagam.

0 Parque esta bem construido Venha's Porro o Parque.

工

Nome do Grupo: Diógenes

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

Nos municípios que a água do Amaduredo é impossível para as pessoas tomarem banho, nadar e ~~desfrutar~~ nos concluímos que a água não tem as condições adequadas para o ser humano. Um centro local de práticas de natação, porque da se encontra com odor, logo não é inócuo, e tem coliformes e insetos e se para ter condições adequadas para as práticas do natação/mudar necessita da ser inócuo e inócuo.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A rigua da Amodela é usada não é adequada para fins ~~de~~ recreativos pois não é feita para modelar.

## Porque acreditamos na nossa posição?

Nós somos Biólogos, fazemos aula  
à água e condutividade que ela  
não tem condições adequadas para  
~~ser~~ fins recreativos, pois,  
ela não é muito limpa  
e por que a água tem tanta  
contaminação por isso por  
ser muito poluída por humanos +  
~~por~~ como a contaminação de água  
é tanto frequente de por ft, e outros  
s. mal. - tratamento de água que  
principalmente de ser feita

\* necessita de uma serie de  
tratamentos fis. --

I

Nome do Grupo: *Grupo 1*

RC - Psicologia

II

Folha de Registro do Grupo 1

*\*" melhorias no parque, como uma nova placa visível, fazerem também limpeza na água de tempos em tempos?*

<p>O que podemos perguntar aos outros grupos?</p> <p>A- Porquê que não pensaram <del>em</del> <i>em</i> <del>criar</del> <i>criar</i> quando realizamos a construção desta?</p> <p>B- Porquê que não <del>de</del> <i>de</i> alertam as crianças de que a água é <i>*"</i></p> <p>C- Se as crianças ficam deitados devido à água porquê que <i>*"</i></p> <p>E- Porquê que não pedem os <del>casacos</del> <i>casacos</i>. E para pedir a <del>chamar</del> <i>chamar</i> para <del>resolvo</del> <i>resolvo</i>?</p> <p>F- <del>Quando</del> <i>Quando</i> <del>se</del> <i>se</i> <del>situação</del> <i>situação</i> porquê que não fazem <i>*"</i></p> <p>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</p> <p><i>*" não fizemos porque a câmara</i></p> <p><i>*" construa uma farsa pública de baixo custo de entrada.</i></p>	<p><i>por que os</i></p> <p><i>crianças podem fazer</i></p> <p><i>quando realizamos a construção desta</i></p> <p><i>Porquê?</i></p> <p><i>*"</i></p> <p><i>impedia para fins</i></p> <p><i>resolvo?</i></p> <p><i>*"</i></p> <p><i>mois</i></p> <p><i>fizemos porque a câmara</i></p> <p><i>*"</i></p> <p><i>construa uma farsa pública de baixo custo de entrada.</i></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A nossa dramatização!

Não uses a água!

Podrás deixar-te doente!

## I

Chuva de Ideias: *Reim de 12/12/2016*

Eu não comendo porque além de ser doente não é higiênico, e a água pode não estar devidamente tratada para o uso de se refrescarmos.

nas construções que se fazem / construção está bem quando o porque foi construído. Por com  
a finalidade de ser um sítio de lazer, com várias atividades para certos zonas de recreio infantil e  
também a zona dos colônias de Olhos miopia do Rio é um lago com uma profundidade  
reduzida e com ilha no seu centro com um jardim central e que para lá chegar dev'ia ser  
utilizados barcos, jangadas, pontes e ~~pontas~~ pelo motivo de que desviamos usufruir do lago para se  
brombar ~~melhorar~~. O que se devia melhorar na ilha é colocar mais visíveis e vis-landais permanentemente  
e por uma cerca à volta de lago.

Pelas análises que fizemos à água do lago a água não é imolada nem imodon.

Eu <sup>com</sup>Carrostraton acho que desenvolveu o projeto com sucesso dentro do que me foi pedido e ordenado.

Ao fazer uma história, reparei  
que ~~há~~ algumas coisas  
~~que~~ poderiam ser melhoradas,  
tais como a segurança do  
parque, ou seja, que utilizasse  
a sua quem entalhe na água e  
~~seja feita lá, pois há uma segurança~~  
~~a cada momento~~ ou pôr uma  
vedação à volta do lago.

\* alguém

que o tivesse

I 11. 12. 13. 14.

E- Mesmo depois de avisada, do tu continuamos a Polio?

II

F- Se houver uma piscina a posar um preso convulso  
eles não acham que já houve  
muito gente a ir para o  
lago a mesma

\* necessitam

O que podemos perguntar aos outros grupos?

B- Se houvesse vigilância  
e a água estivesse minimamente tratada deixavam os vossos  
filhos ir para lá. Porque?

C- Como médicos se já me apareceu casos destes porque  
não avisam o público dos doentes a que estão sujeitos?

D- Seriam amigos de água porque não avisam os  
custodiados e a câmara ou fizeram um anúncio a  
informar o público?

O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?

B Porque não tentaram mudar algo que acham  
que está errado na vossa construção?

F Porque não são elementos mais em  
conta?

14

A nossa dramatização!

Não entres no lago, pois não é  
apropriado.



## RC - Geração

I

Folha de Registo do Grupo F: É uma ciência que continua in no parque e no Nome do Grupo: TVJ

Chuva de Ideias:

bem tempo gosta de se refrescar, tomar banho e  
mudar naquela água. O seu objetivo é continuar a fazer isso

Nós concordamos, porque é uma boa ideia mudar para se refrescar no verão

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

- Não há placas a dizer se pode ou não entrar na água, deixando para lá de se questionar se a água  
está ou não.
- Se instalarem a lagoa do parque devem constituir pequenas municipalidades ao lado do parque.
- Não há nenhum funcionário no parque a quem quem esteja ao lado do parque ou a quem o tenha  
para fazer as regras.
- A água não pode estar impida

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A água não é instalada nem imediata

Porque acreditamos na nossa posição?

Nós acreditamos na nossa posição porque  
no parque não há placas a dizer se pode ou não  
entrar naquela água, também não  
há nenhum funcionário a quem quem  
esteja ao lado daquela água ou a quem  
os possam fazer as regras.

**I**

**A**  
Constituintes

**B**  
habitantes

**C**  
médicos

**D**  
biólogos

**II**

Se continuarmos essas práticas deixamos de existir o parque?  
 Porque que alguém entraria no parque não para se reproduzir?

<p><b>T</b></p>	<p>Com a mesma idade também não costuma de frequentar              parques. Então por que acha que aquilo fica uma consequência?  <b>O que podemos perguntar aos outros grupos?</b></p> <p>Que tipo de doenças podemos apresentar ao modo como aquela              água?</p> <p>Que tipo de monitoração a água necessita para servir para              fins recreativos?</p> <p><b>O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?</b></p> <p>Porque mudar ali? Porque é perto do canal</p>
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**T U V**

**A nossa dramatização!**

**DEFENDAM OS DIREITOS DAS**  
**GRANÇAS NÃO PROIBAM**  
**A ENTRADA NO LABO!**



## RC - Ghabitante .

Folha de Registro do Grupo

B: É um habitante da cidade. Nome do Grupo: Os cientistas

Chuva de Ideias:

Acho-mos mal, porque existe um sinal que diz que não é permitido nadar lá, até porque mesmo sendo proibido a água pode não estar tratada. Poderem dentro da água.

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

O parque devia ser melhor para suportar mais crianças.

Devia ter mais atrações.

Central o lago para evitar contaminação.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A água do lago não está tratada, pois conseguimos ver a cor da água que se encontra lá.

A água não é incolor, não é inodora, não é insípida.

Porque acreditamos na nossa posição?

Acreditamos na nossa posição pois  
temos de saber mais que quando  
começa o bom tempo, começa a confusão  
não conseguimos ir o outro parque  
porque é o parque mais perto da  
nossa casa e não temos carro  
para nos deslocarmos para outro par-  
que. Achamos que ninguém  
pode ir ao lago e água não podem  
ficar dentro e depois podem  
fazer mais pessoas doentes, porque  
os doentes podem ser contagiosos.

E- Porque nadamos no lago, sabendo que há lá um sinal que diz "Proibido Tomar banho"

O que podemos perguntar aos outros grupos?

A- Porque não quer aumentar o espaço do parque?

C- Porque não querem os pescadores/ciurros que não devem ir para a água?

D- Como ficamos que a água não tem qualidade e porque não tomamos atitudes perante essa situação?

E- Porque nadamos na água do parque sabendo que não existem condições?

F- Porque não controla ninguém para tirar os cães do parque?

O que nós podemos perguntar? Estamos preparados para responder?

A- Porque vis a este parque? - Vamos a este parque pois é o parque mais próximo da nossa casa e não temos meio de transporte para nos deslocarmos para outro parque.

#### A nossa dramatização!

Habitantes da Amadora unidos, jomois seremos vencidos! Tirem os vossos filhos desta água porque pode estar contaminada

## RC - Gmedico

Folha de Registo do Grupo

C: Is médico. O teu objetivo é a preservação da saúde pública. Achas que alguém brinca na água poderia ficar doente.

Nome do Grupo:

Chuva de Ideias: Não é bom, porque a água fica suja e pode prejudicar a saúde.

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

Não se lêdo nada na água porque pode prejudicar a saúde e a pele. Ex: Pi do atirar, Aquamos algoia na pele, muita coa da pele, Camichão

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A água não é imvelor e não é inoclor.

Porque acreditamos na nossa posição?

Acreditamos na nossa posição porque pode prejudicar a saúde como por ex. doenças da pele e se a água estiver suja e se bebemos água pode fazer mal ao nosso organismo.

<p>O que podemos perguntar aos outros grupos?</p> <p>A - Porque não reforçam a segurança do parque?</p> <p>B - Porque não fazem queixa a junta de freguesia?</p> <p>D - Porque não denunciaram o parque se tinham provas que a água não era potável?</p> <p>E - E se fizessem uma piscina própria para adultos?</p> <p>F - Porque é que não pedam um embasamento ao banco e quando o fustinar tiver feito com metal de dinheiro ao banco?</p> <p>O que nós podem perguntar? Estamos preparados para responder?</p> <p>1. Porque que pode prejudicar a saúde?</p> <p>2. Porque não denunciaram o parque se tinham provas para fechá-lo?</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1. Existe uma placa no parque que diz que é proibido nadar por isso pode prejudicar a saúde.

2

A nossa dramatização!

Gu: Dado onde Nadas!

Pode prejudicar A SAÚDE

RC - Grp. presidente

21/11/13

I

Folha de Registo do Grupo F: Is presidente da Câmara Municipal e Nome do Grupo: GL-1

Chuva de Ideias: É mau porque a água é muito provavelmente mal tratada e pode fazer as pessoas doentes por nadarem nesta água

O que pesquisámos? Tópicos e ideias do grupo.

Nós vamos ajudar todos os visitantes do parque a não serem incomodados por pessoas a nadar na água do nosso parque, porque vamos construir com ajuda do próprio parque construído do parque uma nova piscina com preços baixos, assim o habitante da cidade pode ir lá passear sem qualquer incomodo, o médico e o bilioso não podem reclamar da qualidade da água da nossa piscina porque vai ser tratada e a qualidade pode continuar a divertir-se com água mais com melhor qualidade.

Qual a qualidade da amostra da água do lago artificial do parque.

A água não é incolor, não é inodora e muito provavelmente também não é insípida.

Porque acreditamos na nossa posição?

Nós como Presidente da Câmara Municipal defendemo a implantação de uma piscina a preço baixos como 1/2 €. Com esse piscina ninguém mais vai ficar se incomodado por ninguém a nadar na água, e essas pessoas que nadam nessa mesma água não correm riscos de ficar doentes.

II

E - O que vocês preferem, querem que nós mantenhamos a água para fazer atividades ou querem que tiremos a água e não façamos atividades nenhuma?

O que podemos perguntar aos outros grupos?

A - Porque não está do nosso lado se construímos a piscina e porque não vai mudar.

B - Porque é que não dá um exemplo às

pessoas que estão a nadar no parque?

C - Se construímos a piscina a água não está suja e não há mais preocupação.

O que nos podem perguntar? Estamos preparados para responder?

Alguns o placa - Desde que o parque foi construído, temos problemas de pessoas a mudar na água do parque. Por isso, desde esse tempo, estaremos a economizar dinheiro para uma nova piscina.

#### A nossa dramatização!

Vem para a nossa piscina barata  
Que esta água a gente trata  
Não vai para o rio porque mudar  
Porque é esta piscina é que está a dar z.  
#Mato